

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



ЛАЗЕРНЫЙ РЕЗАК
ВПЕРВЫЕ ПОЗВОЛЯЕТ
ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ
РАСКРОЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
295-98-90.

Рукописи
не возвращаются.

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.



Сдано в производство
29.5.70. Подписано к пе-
чати 22.7.70. Т-08387.
5 печ. л. Формат 60×90¹/₈.
Зак 964. Тир. 375470 экз.
Минск, типография изда-
тельства ЦК КП Белору-
ссии.

НЕДАВНО НА ДОНЕЦКОЙ ШАХТЕ «УКРАИНА» ИСПЫТЫВАЛСЯ НОВЫЙ КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ ДЛЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ. АВТОРЫ — СТУДЕНТЫ СТАРШЕКУРСНИКИ МОСКОВСКОГО ГОРНОГО ИНСТИТУТА В. СТРЕЛЕЦКИЙ, В. ШАБАНОВ, В. ОРЛОВ И Н. ГАВРИЛИН. ОДИН ИЗ АПРОБИРОВАННЫХ КОМПЛЕКТОВ ВЫ ВИДИТЕ НА СНИМКЕ. ЭТО ПОРТАТИВНАЯ НИЗКОЧАСТОТНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ, СЛУЖАЩАЯ ДЛЯ СВЯЗИ ЧЕРЕЗ МАССИВ ГОРНОЙ ПОРОДЫ С ШАХТЕРАМИ, ПОПАВШИМИ В АВАРИЙНУЮ СИТУАЦИЮ. СХЕМА СОБРАНА НА 12 ТРАНЗИСТОРАХ. ПРИ НАЛИЧИИ КАБЕЛЯ И РЕЛЬСОВ СВЯЗЬ МОЖЕТ БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНА НА РАССТОЯНИЕ ДО 5 КИЛОМЕТРОВ, БЕЗ КАБЕЛЯ — НА 250 МЕТРОВ. СТАНЦИЯ МОЖЕТ БЕСПРЕРЫВНО РАБОТАТЬ В ТЕЧЕНИЕ ПОЛУСУТОК.

В НОМЕРЕ:

МАГИСТРАЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

- 2 Только изобретения революционизируют производство
12 Лазеры сегодня. Промышленность и медицина

ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

- 4 Лед и пламя на корабле

ПЯТИЛЕТКУ — ДОСРОЧНО!

- 7 А. Ратов. Фонтан земли на пожаре
9 Б. Васильев. Электродуговая резка зданий
20 Е. Шириев. Новый язык географической карты

ИДЕЯ И МОДЕЛЬ

- 26 Н. Москалев. Держится на нитке
31 Л. Гирченко. Плавающий кран, не колеблемый волнами
38 И. Эльшанский. Это выглядело простым

ЖИЗНЬ ВОИР

- 18 С. Халдей. Показываем новшества в работе
24 Г. Гуськов. «По путевке в дом изобретателя»
26 Г. Кокушев. Острая нехватка тем
33 А. Дебинский. Коллекция старого изобретателя

ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ

- 32 М. Жирнова. Дорогостоящее упрямство

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

- 19 Вопреки здравому смыслу

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

УМЕЛЫМ

ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

- 29 В. Брагин. История изобретения № 217544

В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

КНИГИ

- 25 Б. Пагирев. Убьет ли кибернетика изобретательство?

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

- 34 А. Уманский. Японская промышленная вы-
ставка
34 Г. Софонов. «Экспо-70»

РОССЫПИ ЛЮБОПЫТНЫХ ФАКТОВ

ВСТРЕТИМ XXIV СЪЕЗД КПСС НОВЫМИ УСПЕХАМИ В ТРУДЕ!

CONTENTS

ICE AND FIRE ON BOARD A SHIP

This article is concerned with problems of safety engineering at sea. It discusses problems created by ice formation and fires aboard vessels, and use of rescue equipment in case of accident, and presents inventors with the problem of creating new technical equipment meant to heighten the safety of sailing and of perfecting the existing.

SHOW OF EARTH OVER A FIRE

A new invention is a hand-operated earth-thrower which can, in case of, say, a forest fire, spread a belt of freshly-dug earth. This machine can cover 700 metres an hour.

ELECTRIC ARC CUTS BUILDINGS

Buildings are waterproofed when brickwork is melted by a corundum rod. The same technique can be employed in making waterproof roofing, permanent seams between armoured concrete panels, and "cutting to pieces" brick buildings that are being demolished.

LASERS TODAY: INDUSTRY, MEDICINE

This item shows the employment of lasers in microscopy, in ophthalmology, for cutting fabrics, deleting tattoo marks, and "welding" metal teeth and crowns inside the mouth.

INHALT

EIS ODER FEUER AUF DEM SCHIFF

Seeschiffahrt und Probleme ihrer Sicherheitstechnik. Vereisung oder Brand. Wann und wie werden entsprechende Rettungsmittel bei Havarien angewandt. Probleme, die Erfinder bei der Entwicklung neuer und der Vervollkommenung bereits bestehender technischer Vorrichtungen lösen müssen, damit die Seeschiffahrt über eine hocheffektive Sicherheitstechnik verfügt.

ERDFONTÄNE GEGEN BRAND

Neuentwickelte Boden-Schleudermaschine. Bei Waldbränden schichtet sie einen Frischbodenstreifen auf, der einer Brandausbreitung Einhalt gebietet. Die Schleudermaschine baut in einer Stunde einen 700 m langen Frischbodenstreifen.

LICHTBOGEN ZERSCHNEIDET GEBÄUDE

Hydroisolation von Gebäuden wird durch Zerschmelzen mittels Korund-Kern wiederhergestellt. Ebenso kann man wasserdichte Verdeckungen und ewige Eisenbeton-Panelsstöße bauen sowie zum Abbruch bestimmte Gebäude in Stücke zerschneiden.

LASER HEUTE: INDUSTRIE-MEDIZIN

Die Anwendung des Laser in der Mikroskopie, Ophthalmologie, beim Schneiden von Geweben, bei der Entfärbung von Tätowierungen und beim "Schweißen" metallischer Zähne und Kronen in der Mundhöhle.

CONTENU

SOS

Un article consacré à la sécurité en mer. s'agit en particulier de la glaciation et des incendies, de l'utilisation des moyens de sauvetage. La nécessité se fait sentir d'inventer de nouveaux dispositifs techniques de sécurité.

TERRE CONTRE INCENDIE

Un lance-terre manuel a été inventé qui permet, lors des incendies de forêt de mettre en place une bande de sol meuble. Le rendement de l'appareil est de 700 m³/h.

COUPAGE DES EDIFICES A L'ARC

Reconstitution de l'isolation hydraulique des édifices par fusion des murs de brique à l'aide d'une barre de corund. Ce procédé permet également de construire des toitures hydrofuges, des jonctions pratiquement éternelles entre les panneaux de béton armé et de "couper" les édifices de briques en démolition.

LE LASER DANS L'INDUSTRIE ET

LA MEDECINE

Un aperçu portant sur les applications du laser dans la microscopie, l'ophtalmologie, les incisions tissulaires, la décoloration des tatouages et "la soudure" des bridges et couronnes dans la cavité orale.

ТОЛЬКО ИЗОБРЕТЕНИЯ РЕВОЛЮЦИОНИ- ЗИРУЮТ ПРОИЗВОДСТВО

«Исторический опыт убеждает нас в том, что основой технического прогресса являются важнейшие изобретения. Только они революционизируют производство. Изобретательство необходимо возвести в ранг государственной политики, оно должно стать неотъемлемой частью отечественной экономики и ускорения технического прогресса», — этими словами председатель Комитета по делам изобретений Ю. Е. Максарев открыл Всесоюзное совещание актива работников системы комитета совместно с руководителями министерств, ведомств, ведущих предприятий, головных научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций. На совещании разговор шел об итогах изобретательской и патентнолицензионной работы за 1969 год и задачах по ее улучшению на 1970 и последующие годы.

Письмо ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и усилении режима экономии в народном хозяйстве» было документом, стоявшим в центре внимания выступавших.

Говоря о путях развития изобретательства, Ю. Е. Максарев проанализировал все этапы создания изобретений и их реализации. Он отметил, что за последние годы в нашей стране стало больше рождаться изобретений, повысилась их масштабность. Однако уровень многих разработок все еще остается низким: 61 процент заявок, поступающих от организаций и предприятий, повторяют задачи. Предприятия и организации, где нет патентных служб, составляют заявки неграмотно, пятая часть всех заявок в 1969 году была по этой причине возвращена заявителем уже на стадии предварительной экспертизы.

Председатель комитета указал на недостатки в организации государственной патентной экспертизы. В частности, нарушаются сроки рассмотрения заявок, недостаточно полно исследуются патентные фонды, и качество решений экспертизы часто ниже критики. Комитет стремится устранить эти недостатки, однако без широкого участия министерств, ведомств, институтов, предприятий и организаций это сделать полностью невозможно.

Особое внимание Ю. Е. Максарев уделил использованию новых технических решений в народном хозяйстве. Несмотря на рост числа внедренных изобретений и общей суммы экономии, средняя экономия, приходящаяся на одно изобретение, в 1969 году по сравнению с предыдущим годом несколько снизилась.

Продажа лицензий на советские изобретения — источник иностранной валюты. За последнее время эта работа оживилась, но пока еще министерства и ведомства недостаточно вносят предложений на продажу лицензий. Необходимо ускорить оформление патентной документации и в патентующих организациях и в самом Комитете по делам изобретений и открытий.

«Но самое главное в нашей общей работе, — сказал в заключение Ю. Е. Максарев, — максимальное использование изобретений в народном хозяйстве. Сейчас первенство не за тем, у кого создано больше изобретений, а за тем, кто их быстрее внедряет в производство».

Участники совещания поделились опытом организации изобретательской работы и выдвинули ряд предложений.

— В течение многих лет, — сказал заместитель министра нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР В. Соболев, — единственно возможным критерием качества исследовательских и проектных работ было количество публикаций и защищенных диссертаций. Изобретательство в научном мире считалось делом частным.

Мы повысили требовательность к уровню научно-исследовательских работ, организовали предварительную патентную проработку плановых тем, оказали помощь творческим работникам в составлении заявок и в результате за один год добились неплохих результатов. Более половины всех тем, выполненных в нашей отрасли в 1969 году, были завершены как изобретения. Но это только первые шаги.

Чтобы ускорить рассмотрение заявок на изобретения, наше министерство с согласия Комитета по делам изобретений начиная с этого года в порядке опыта организует проведение экспертизы на предполагаемые служебные изобретения в научно-исследовательских институтах. Институт резиновой промышленности, союзный НИИ химической промышленности, ВНИИ синтетического каучука, Стерлитамакский опытный завод и некоторые другие организации, в которых хорошо налажена патентная служба, будут готовить одновременно с подачей заявки решения о выдаче с представлением ВНИИГПЭ окончательного текста описания изобретения и других документов. Если опыт окажется удачным, думаем распространить его через несколько лет на все ведущие институты, где будут созданы отраслевые патентные центры.

Начальник Главного технического управления Министерства радиопромышленности В. Говядинов высказывается за введение внутригосударственных лицензий. Они стимулируют внедрение новых конструкторских и

технологических решений в промышленности. Аргументируя, В. Говядинов указывает на то, что современные изобретения реализуются значительным числом специалистов, не состоящих в авторской группе. На это тратится много труда и средств, здесь всегда есть риск. А существующая система морального и материального поощрения за содействие их не компенсирует.

Возражения, что, мол, внутрисоюзные лицензии противоречат изобретательскому праву, запоздали, поскольку уже сейчас, если изобретение реализовано, затраты на его внедрение оплачивает та организация, которая заказала разработку, и эти затраты учитываются при установлении цены изделия.

Результаты технической проработки изобретения не должны передаваться безвозмездно, ибо это типичный продукт деятельности творческого коллектива.

Заместитель председателя Совета Министров Латвийской ССР, председатель Госплана республики М. Раман говорит, что на техническое перевооружение народного хозяйства Латвии существенно повлияли три тысячи изобретений, внедренных за последнее десятилетие. Созданы новые изделия и способы производства, превышающие уровень, достигнутый в этой области мировой практикой. Почти все машины, приборы и оборудование, изготовленные на предприятиях республики, имеют патентные формуляры, содержащие сведения о возможностях их экспорта, по ряду изобретений ведутся переговоры о продаже лицензий.

При Госплане республики создана Междуведомственная комиссия по патентно-лицензионным вопросам. Она держит в своих руках «бразды правления» изобретательством, координирует изобретательскую проблематику на всех предприятиях и в организациях республики независимо от их ведомственной принадлежности.

«Мы считаем, — говорит М. Раман, — что необходимо принять серьезные меры по улучшению подготовки специалистов-патентоведов и повышению патентных знаний инженерно-технических работников и хозяйственных руководителей. Уже сейчас следует решить вопрос о подготовке таких специалистов из числа студентов старших курсов ведущих технических вузов страны».

Председатель Центрального совета ВОИР Г. Софонов считает целесообразным, чтобы министерства и ведомства включили в планы подведомственных им предприятий и организаций задания на разработку технической документации, изготовление и испытание опытных образцов, а также выполнение других работ, связанных с внедрением изобретений и рационализаторских предложений. Следует рекомендовать министерствам инвентаризовать все нереализованные рекомендации Комитета по делам изобретений и наметить пути и сроки их внедрения в промышленность. Г. Софонов указывает на то, что в тематике многих научно-исследовательских и конструкторских разработок в ряде отраслей народного хозяйства «заложено» очень мало

изобретений. Анализ народнохозяйственного плана 1969 года показал: только в 99 из 860 тем указаны номера авторских свидетельств, которые будут включены в разработки новой техники. Каков же уровень остальных тем?

Председатель ЦС ВООИР обращает внимание совещания на частые нарушения принципа материального стимулирования. «Вряд ли можно придумать правдоподобное объяснение причин, — говорит Г. Софонов, — почему руководители ГСКБ по двигателям Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения не только не обеспечивают выплату вознаграждения по созданным у них же изобретениям, но даже препятствуют выдаче единовременного вознаграждения при получении авторских свидетельств».

«Изобретения — мерило технического уровня продукции, — говорит заместитель министра станкостроительной и инструментальной промышленности СССР А. Прокопович, — однако еще налицо недооценка патентных служб. Это стало особенно наглядным, когда мы в прошлом году проверили несколько сотен новых машин и изделий. Оказалось, что значительная их часть непатентоспособна. Пришлось издать распоряжение, запрещающее выполнять проектные работы и изготовлять образцы тех изделий, патентоспособность которых не установлена. И что бы вы думали? За один год число полученных авторских свидетельств возросло в полтора раза».

Заместитель министра предостерегает разработчиков новой техники, стремящихся любым путем обеспечить патентную чистоту изделий, не упустить главное — их патентоспособность. Понятия эти далеко не всегда совпадают. В первом случае можно получить новое изделие, которое будет отличаться от старого более высокой ценой и сравнительно скромным экономическим эффектом, а от такого «новшества» мало проку. «Очевидно, было бы полезно, — продолжает А. Прокопович, — организовать оценку патентоспособности изобретательских решений на стадии экспертизы заявок и более активно помогать предприятиям в оформлении новых элементов, которые будут выявлены во время этого рассмотрения».

Директор Всесоюзного научно-исследовательского института мясной промышленности В. Горбатов объясняет, какие специфические особенности делают работу на мясокомбинатах не привлекательной. Убой скота и переработка мяса недостаточно механизированы. Коллектив института более 60 процентов плановых тем в прошлом году защитил авторскими свидетельствами, а выход их составляет 77 процентов от числа поданных заявок. Однако продвижение созданных в институте изобретений в промышленность — длительный и тернистый путь.

Машиностроители в течение восьми лет не могут освоить серийный выпуск машины центробежного типа для вытопки жиров. Мы сами изготовили 90 машин в своих кустарных мастерских, и они успешно работают

на мясокомбинатах. Зарубежные фирмы проявили к ним интерес. Шведской фирме мы продали образец кустарного изготовления. Фирма провела испытания и сделала немало замечаний, но не по принципу ее работы, а... по внешнему виду и культуре выполнения. Машина патентуется во многих странах, и чтобы успешно продать лицензию, нужно ускорить промышленный выпуск, иначе мы можем потерять свои преимущества первооткрывателей. Такой «опыт» мы уже имеем. Несколько раньше институт разработал и изготовил насос для перекачки мясной массы в колбасном производстве, но пока его осваивала промышленность, такие же насосы появились в ФРГ. Правда, они имели другое название и иную компоновку ротора. Никаких претензий предъявить мы не могли: сроки были упущены.

«У нас работа по внедрению изобретений начинается с рассмотрения рекомендаций Комитета по делам изобретений и открытий, — говорит начальник отдела изобретательства Министерства химической промышленности СССР К. Титова. — Но рекомендуют практически все изобретения, касающиеся нашей отрасли, на которые выданы авторские свидетельства. Комитет не проводит никакой технологической и технико-экономической проработки рекомендаций, поэтому среди них есть много необоснованных, что компрометирует цель, снижает авторитет работников по изобретательству».

Начиная с 1957 года в наше министерство поступило от Комитета по делам изобретений и открытий около 9 тысяч рекомендаций, из них более 3 тысячи были возвращены как направленные не по профилю, около 3 тысячи отклонены ввиду нецелесообразности внедрения и только 2 тысячи принято. Необоснованные рекомендации загружают аппарат министерства и специалистов организаций бесплодной перепиской, отвлекая от действительно нужных и полезных изобретений.

Поскольку информации о степени проработки изобретения нет, то нет и уверенности в возможности их реализации, а подчас это вызывает неоправданную трату средств и сил. Мы направили на внедрение Чернореченскому химическому комбинату изобретение «Способ сварки графита с графитом» по а. с. № 183851, разработанное в Московском энергетическом институте. Завод ухватился за это изобретение, ибо оно ему крайне необходимо. Несколько писем, направленных в институт, остались без ответа. Только после приезда представителя завода в Москву выяснилось, что речь идет о сварке маленьких графитовых трубочек диаметром 2 миллиметра и, кроме того, экспериментальная работа не закончена и не может быть внедрена».

«Почему отдельные руководители предприятий и организаций берутся за разработку уже известных машин и приборов заново, да еще в ухудшенном варианте? — сказал ответственный работник отдела машиностроения ЦК КПСС М. Кузьмин. — Видимо, они считают, что внести предложение о покупке лицензии на

то или иное изобретение — значит признать свою научную и техническую несостоятельность».

К чему это приводит? Вот пример. Тбилисское специальное конструкторское бюро по сельхозмашинам подало заявку на «Способ подготовки листьев табака для сушки», а оказалось, что этот способ был защищен авторским свидетельством еще в 1932 году. Стоит ли тратить время и государственные деньги на разработку подобных «технических решений»?

За последнее время, — продолжает М. Кузьмин, — резко возрос экспорт отечественных машин, приборов и оборудования в социалистические и капиталистические страны. Это обстоятельство обязывает нас заботиться о высоком техническом уровне экспортируемой продукции, о ее патентной чистоте и конкурентоспособности. Однако отдельные предприятия, научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации продолжают разрабатывать и выпускать изделия непатентоспособные, имеющие более низкие параметры, чем уже выпускаемые аналогичные конструкции за рубежом».

При огромном ассортименте выпускаемой продукции мы все еще мало патентуем за рубежом советские изобретения. Причина в том, что в министерствах и ведомствах еще слабо поставлена патентно-лицензионная работа. Министерства по-прежнему отстаивают заниженные планы получения валюты за счет продажи лицензии. Необходимо добиться перелома в отношении всех служб министерств и ведомств к проблеме внедрения изобретений в промышленности и к продаже изобретений за границей».

Совещание приняло рекомендации, в которых намечены конкретные задачи по повышению уровня разработки технических объектов. Необходимо проводить глубокие исследования патентных и других информационных материалов перед выбором темы, рассматривать количество изобретений по выполненным темам, как один из основных критериев при оценке деятельности научно-исследовательских и проектно-конструкторских коллективов, оказывать помощь изобретателям в патентных исследованиях и оформлении заявочных материалов, предоставлять условия для экспериментальной проверки и апробации новых решений.

В рекомендациях отмечена целесообразность пересмотра инструкций ВАК об обязательной публикации статей перед защитой диссертаций с целью предотвращения преждевременного разглашения существа изобретений и расширения практики приращения ученых степеней за важные открытия и изобретения.

Предложено министерствам и ведомствам усилить работу по внедрению изобретений и наиболее эффективных рационализаторских предложений, включать их в планы работы, развивать сеть экспериментальных баз, освобожденных от выполнения других заданий, не связанных с разработкой и созданием изобретений и рационализаторских предложений, обеспечивать первоочередное внедрение патентуемых изобретений.

ЛЕД И ПЛАМЯ НА КОРАБЛЕ

Рассказывают: инженер Б. М. ОБРАЗЦОВ, инженер Збигнев ГЖИВАЧЕВСКИЙ (Морской институт, г. Гданьск), главный конструктор по спасательным средствам Министерства судостроительной промышленности СССР Д. А. ЧЕРНОГУЗ.

Современному судну обледенение не так страшно, как паруснику. Тем не менее, если команда зазеваается, то остойчивость, особенно на волне, может оказаться недостаточной и корабль перевернется. Это происходит при несимметричном и очень быстром обледенении, когда тяжелая скользкая корка нарастает по шесть и более сантиметров в час. Подобной ситуации капитаны обычно не допускают — уходят из опасной зоны. Однако условия для обледенения налицо почти во всех морях, где бывают наши рыбаки: Норвежское, Северное, Гренландское, Баренцево, Балтийское, Берингово... Даже в Черном и Каспийском зимние месяцы небезопасны.

Скопления льда на любой части судна — на корпусе, палубе, надстройках, такелаже, рангоуте — тяжелая обуза. Они мешают лову, уменьшают ход судна, нарушают работу средств связи и наблюдения, а то и вовсе выводят их из строя. Ущерб, наносимый этим бедствием, не оценивался, но, поверьте нам, тут есть о чем говорить. В Советском Союзе намечено привлечь к решению проблемы большой круг специалистов, а координировать их деятельность поручено специально организованному научно-техническому совету.

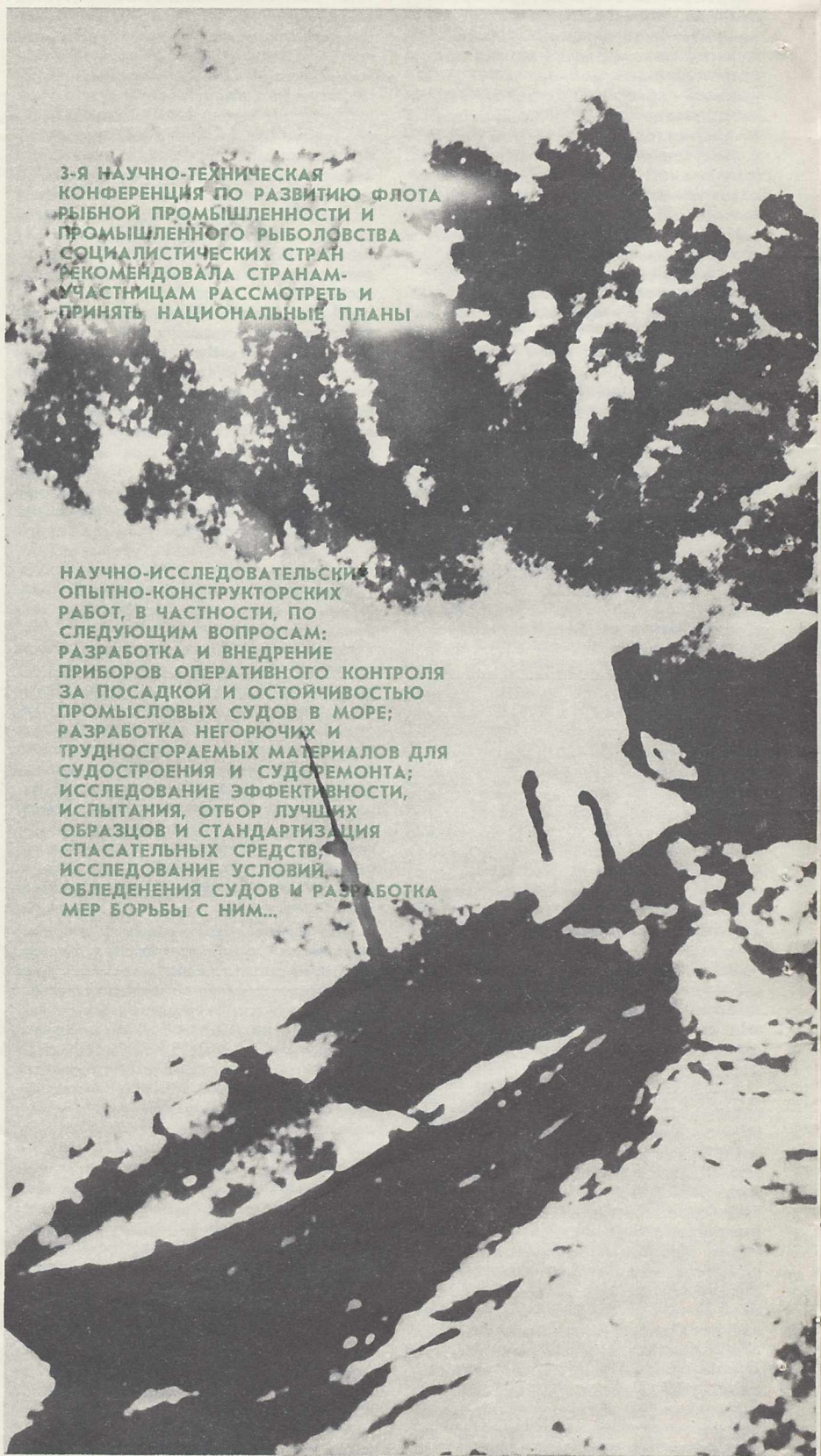
Каковы же основные части этой проблемы, к которой мы считаем полезным привлечь внимание читателей ИРА?

В первую очередь — изучение природы обледенения судов.

Известно, что начало обледенения и его характер зависят от температуры и влажности воздуха, температуры моря, состояния его поверхности, силы и направления ветра. Когда, скажем, температура воды около

3-я НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО РАЗВИТИЮ ФЛОТА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН РЕКОМЕНДОВАЛА СТРАНАМ-УЧАСТНИЦАМ РАССМОТРЕТЬ И ПРИНЯТЬ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ, В ЧАСТНОСТИ, ПО СЛЕДУЮЩИМ ВОПРОСАМ: РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРИБОРОВ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЗА ПОСАДКОЙ И ОСТОЙЧИВОСТЬЮ ПРОМЫСЛОВЫХ СУДОВ В МОРЕ; РАЗРАБОТКА НЕГОРЮЧИХ И ТРУДНОСГОРАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА; ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ИСПЫТАНИЯ, ОТБОР ЛУЧШИХ ОБРАЗЦОВ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ; ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ОБЛЕДЕНЕНИЯ СУДОВ И РАЗРАБОТКА МЕР БОРЬБЫ С НИМ...





нуля (от минус одного до плюс одного), а воздуха — минус восемнадцать, лед может появиться в виде сухих мелких кристаллов или в виде пористой матовой корки. Обязательным попутчиком в первом случае является дождь, туман, брызги от волн. А во втором — вполне достаточно одной морской воды.

«Умеренной» считается скорость нарастания, равная двум сантиметрам в час, «сильной» — шести и более. В основном лед оседает на палубах (на главной и шлюпочной до 70 тонн) и такелаже (до 45 тонн).

Известны и формы ледяного покрова: они достаточно подробно описаны советскими капитанами Н. Ф. Буяновым и М. И. Никифоровым, а также в зарубежной литературе. Однако предсказать начало бедствия точно никто не берется. Более того, физико-химические характеристики льда — модуль упругости, предел прочности, адгезия к различным материалам — у каждого экспериментатора получаются разными.

Только глубоко понимая природу явления, мы сможем эффективно ему противостоять: достоверно прогнозировать обледенение, выбирать конструкционные материалы с минимальной адгезией ко льду, методы разрушения и удаления льда, препятствовать обледенению.

Прогнозирование обледенения и выбор района плавания, то есть так называемые пассивные методы, находятся в компетенции гидрометеорологической и гидрографической служб, и мы не особенно рассчитываем на помощь изобретателей в этой области. Впрочем, мы не отказываемся от услуг людей наблюдательных, со скрупулезным отношением к фактам.

Акцентируем ваше внимание на активной защите судов. Хотя эта задача знакома и авиаторам, и строителям, и энергетикам, и гидротехникам, позвольте, однако, предупредить: простой перенос средств и методов защиты, известных в других отраслях, во флоте недопустимы. Но в принципе годятся любые средства борьбы со льдом: механические и физико-механические, химические (имеются в виду вещества, снижающие силы сцепления льда с деталями судна или предупреждающие обледенение), тепловые — электрические, газовые и паровые нагреватели, препятствующие нарастанию льда или удаляющие его.

Дайте также конструкции новых судов из новых материалов, вообще не поддающихся обледенению. При этом возможна и модернизация судовых надстроек, палубных механизмов, спасательных средств, такелажа, рангоута существующих судов.

Каждое предложение должно быть теоретически обосновано и экспериментально подтверждено. Когда простота, эффективность, надежность новинок не столь очевидны, как хотелось бы, желательны опытные образцы — для проверки идеи в эксплуатационных условиях.

Случаи катастрофического обледенения все-таки реальны, особенно для мелких судов: по данным Межправительственной морской консультативной организации (ИМКО), из 46 судов, потерявших остоичи-

ЛЕД И ПЛАМЯ НА КОРАБЛЕ

вость в последние годы, 6 потерпели аварию именно из-за обледенения. Не мало! Поэтому весьма актуальна разработка приборов контроля за устойчивостью судов.

Известные приборы Ф. Тушка (1938 г.) и К. Венделя (1958 г.) позволяли контролировать устойчивость при условии, что внешние кренящие моменты (кроме моментов от волнения) равны нулю. Недостаток их — очень жесткие требования к выбору курса судна во время измерений, поэтому они практически бесполезны во время лова в условиях обледенения.

В приборе, разработанном Калининградским техническим институтом рыбной промышленности и хозяйства, чувствительным элементом служит гировертикаль. Прибор определяет среднюю амплитуду бортовой качки за время, пока он включен, сравнивает каждый очередной размах со средним и в случае опасности подает сигнал. Но этот прибор пока проходит испытания, и пробная эксплуатация его на типовых промысловых судах только предполагается.

Для изобретателей остается здесь над чем подумать.

Никакая статистика в мире не учитывает всех случаев пожаров рыболовных судов. Известны лишь погибшие корабли: с 1957 по 1966 год сгорело 238 судов, в том числе рыболовных — 36. В основном это суда средние и большие, а значит, дорогостоящие. Существенно, что случаи пожара учащаются... с ростом тоннажа и технической оснащенности всех типов кораблей.

Принято считать, будто пожарная опасность на рыболовных судах не очень велика: разве сравнить горючесть замороженной рыбы с нефтью? Однако рыболовные базы, морозильные траулеры и другие суда, оснащенные промышленным оборудованием и имеющие многочисленный экипаж, становятся все более легкой добычей огня. В чем причина? Увеличение жилых помещений делает их схожими с пассажирскими судами, применение всякого рода устройств — бытовых, грузовых, рефрижераторных — также увеличивает пожарную опасность. Изменился, наконец, груз. Картонная упаковка рыбного филе, самовозгорающаяся рыбная мука, вырабатываемая непосредственно на судне и хранящаяся в трюмах, громадные топливные баки — все это соблазнительно для пламени.

Еще один курьезный источник пожарной опасности — холодильные системы. Охлаждаемые грузовые трюмы, производство льда требуют холодильных систем, которые, как правило, питаются аммиаком, очень взрывоопасным (и вредным для здоровья людей). Избавив флот от аммиака, инженеры сделали бы большое дело. Не забудем и пожаротушение.

Сегодня на рыболовных судах вы встретите чаще всего гидранто-водяные, а также газовые системы, применяемые главным образом для защиты машинного отделения с дизельными двигателями. Эти системы бывают также в трюмах, особенно в трюмах для рыбной муки, иногда на установках, производящих рыбий жир. Их эффективность доказана, но... Вода заливают много добра, а кроме того, ухудшает устойчивость судна (известны случаи опро-

кидывания и гибели судов, «спасенных» брандспойтами). Углекислота опасна для людей, нет возможности пополнить запасы ее в море.

Мы предлагаем читателям ИРа продолжить поиск огнетушительных средств, не имеющих указанных недостатков.

Есть ли какие-либо ориентиры в этой области?

Вода в мелкораспыленном виде — так называемый водяной туман, употребляемый в машинном отделении и для орошения проходов, стен, переборок, пожарных дверей и т. п. Системы на этом принципе, хотя и сложны конструктивно и довольно дороги, заслуживают внимания.

Другое достижение — легко испаряющиеся жидкости, обладающие огнетушительными свойствами (в СССР они известны под марками ЖБС, СБЖ-2 или СЖ-Б). Применяются они так же, как углекислота. Однако широкого внедрения испаряющихся жидкостей пока не ожидают, так как они токсичны и дороги.

Перспективна так называемая многократная пена: объем пены в сто или тысячу крат превышает объем исходной жидкости.

Но какая бы противопожарная система ни была предложена, она должна удовлетворять общим требованиям, из которых первое — работать без участия человека: будучи заперта, она должна включаться автоматически, по сигналу устройств, реагирующих на симптомы пожара, то есть на дым или тепло.

Основным спасательным средством на больших судах остается шлюпка. Хороша ли она? Дает ли возможность быстро отыскать и доставить человека, оказавшегося за бортом? Надежна ли как временный приют для экипажа, терпящего бедствие?.. Нет, нет и нет!

Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (1960 год) сочла необходимым чем-то покрывать шлюпку, чтобы защитить людей от непогоды. Стали делать мягкие покрытия. Они спасают от жары и холода, но неудобны. Удачнее шлюпка закрытого типа с жестким верхом, который не повредят ни ветер, ни удары волн. Ее не заливают вода, а следовательно, сохраняется высокая мореходность, ею хорошо управлять из рубки, наконец, окрашенная крыша приближает час спасения. Однако у такой шлюпки два существенных недостатка: если уж она опрокинется, то экипажу спастись почти невозможно, и еще — у нее велик дрейф, из-за парусности. Задача изобретателей и рационализаторов — свести к минимуму эти дефекты.

Скорость шлюпки закрытого типа должна быть 6—8 узлов на тихой воде: она должна успеть отойти от тонущего судна на безопасные четверть мили, мощности мотора должно хватить, кроме того, на буксировку еще одной шлюпки, у которой двигатель отказал, — печальный опыт диктует эту перестраховку; к тому же, распростились надувные плоты — простое в обращении, надежное, но послушное воле ветра и волн средство спасения, и моторной шлюпке придется догонять каждый дрейфующий в своем направлении плот и буксировать его в относительно безопас-

ное место, где собираются все потерпевшие бедствие.

Чтобы шлюпка могла выполнять все эти функции на волне, хотя бы в 4—5 баллов, она должна быть легко управляемой, устойчивой на курсе, хорошо «всходить» на волну, ее обводы должны приближаться к катерным.

Пусть на спасательной шлюпке нет! Предусмотрите, чтобы в темное время суток можно было быстро найти любую нужную вещь в аварийном комплекте. Не забудьте средство для отпугивания акул. Поразмыслите над радиосигнальным устройством, работающим длительное время (возможно, оно будет подзаряжаться от заборной воды). Предложите растворимую в воде светящуюся краску (в соответствующем количестве и надлежащей упаковке), которая послужит сигналом для летчиков. Разработайте конструкцию армированного литого весла — такого, чтобы не тонуло и не ломалось ни при каких обстоятельствах: весла из ясеня недостаточно прочны.

Спасательная шлюпка должна быть шедевром изобретательности и предусмотрительности.

Выдержит ли спасательная шлюпка, которую мы призываем вас создать в ближайшее время, конкуренцию с дешевыми и надежными надувными плотами?

Шансов на спасение людей плоты, кажется, предоставляют больше, чем шлюпки: при неудачном стечении обстоятельств гибель малого судна может произойти настолько быстро, что никакие другие средства, кроме надувных плотов, не успеют. Но вот раздается команда: «Человек за бортом!». Если на судне только надувные плоты и ни одной шлюпки, выполнить ее окажется очень трудным, а может быть, и безнадежным делом. Рассчитывать, что рыболовный траулер средних калибров сможет собственным маневром подобрать человека даже при слабом волнении, нельзя: эта операция займет слишком много времени. А если видимость плохая и спасаемого потеряют из виду? А если из-за низкой температуры человек потеряет сознание?

Собственно, и спуск шлюпки в такой критический момент — задача не из легких. Поэтому требуется устройство, которое места на судне много не занимает, но оборудовано мотором и легко спускается на воду — чтобы вмиг подобрать человека. И не одного, а двух-трех одновременно, даже если люди находятся в бессознательном состоянии. При необходимости, это устройство должно, конечно, и отбуксировать в место сбора разбросанные по поверхности моря надувные плоты. В спокойной обстановке оно могло бы служить средством связи между судами: доставлять небольшие грузы, почту, людей.

Ценным было бы также приспособление, позволяющее подбирать спасаемого из воды прямо с судна.

Не сомневаемся, что специалисты стран социалистического содружества совместными усилиями значительно усовершенствуют судовые спасательные средства, сделают их более надежными и эффективными.

ФОНТАН ЗЕМЛИ НА ПОЖАРЕ

После испытаний. На фото: сотрудники отдела Ленинградского научно-исследовательского института лесного хозяйства, в котором был разработан грунтомет.



РУЧНОЙ ГРУНТОМЕТ, ИЗОБРЕТЕННЫЙ В ЛЕНИНГРАДЕ, ПОЗВОЛЯЕТ НАСЫПАТЬ ШИРОКУЮ ПОЛОСУ СВЕЖЕЙ ЗЕМЛИ СО СКОРОСТЬЮ 700 МЕТРОВ В ЧАС — В ДЕСЯТЬ РАЗ БЫСТРЕЕ САМОГО УМЕЛОГО ЗЕМЛЕКОПА. ЭТОТ ИНСТРУМЕНТ МОГ БЫ УСПЕШНО ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Один на один с пожаром. И огонь сдается. На снимке вы видите действие ручного грунтомета.

А. РАТОВ,
инженер

Борьба с лесными пожарами ведется давно. Инженеры создали многочисленные типы мощных водовозов и насосов. Химические средства разбрасывают над горящими лесами с самолетов. Пожарные научились даже вызывать над пожаром дождь, используя ракеты.

Но представьте себе: под рукой нет ни ракет, ни воды, ни химикатов, а лес горит... Тогда выручает древний и, пожалуй, единственно возможный в таких случаях способ: сбегаются из окрестных деревень люди с лопатами и забрасывают ползущий огонь землей, вениками забивают пылающие кусты. Мать сыра-земля сама тушит!

Но каково работать людям в летний зной среди огня и дыма? Да и много ли огня собьешь веником, много ли земли накидаешь лопатой? Наши леса велики и не везде есть деревни.

Канадцы пытались механизировать этот способ. Они создали устройство, в котором стальная цепь билась по тлеющему дерну и забивала огонь. Но практика показала: это годится

лишь для тушения остатков пожара. Считалось, что идея себя изжила.

Однако мнение специалистов Ленинградского научно-исследовательского института лесного хозяйства было иным. Даже в лесах так называемого лишайникового типа, где почва наиболее суха, в каждом килограмме земли имеется приблизительно около 100 граммов воды. Семи килограммов песка, добытого из почвы и рассыпанного равномерно на одном квадратном метре, достаточно, чтобы надежно остановить низовой пожар, ползущий по травам и кустарникам.

Заведующий отделом Ленинградского НИИ лесного хозяйства Николай Павлович Валдайский и руководитель группы этого отдела Алексей Николаевич Чукичев разработали пожарный грунтомет, заменяющий труд многих землекопов.

Изобретатели не стали слепо копировать работу лопаты и веника. Цепь тоже не подходила. Что же кроме нее? Фреза? Пожалуй. Но с помощью фрезы можно только разрезать, рыхлить почву, а ведь нужно еще и выбрасывать грунт из-под рабочего органа.

Николай Павлович Валдайский показывал мне схемы различных вариантов фрез.

Сначала испытывались режущие ножи всевозможных конфигураций. Исследователи хотели заставить один и тот же нож рыхлить и выбрасывать землю. Но это не удавалось. Плоский — только резал. Стоило же изменить его профиль, как ухудшалась режущая способность, а метание улучшалось незначительно.

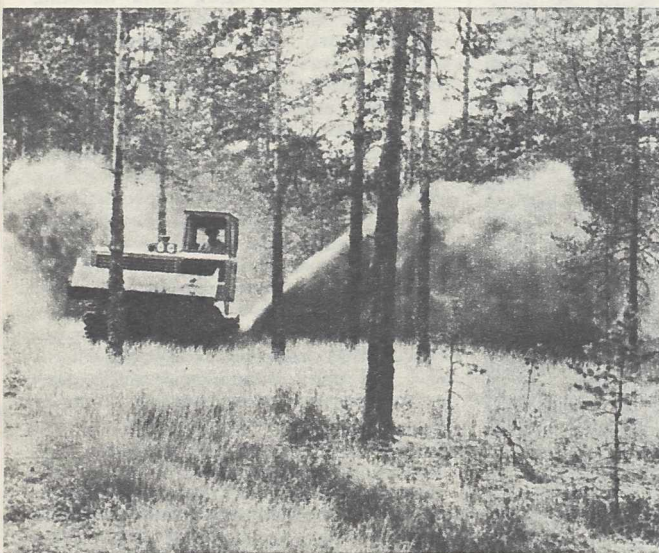
Самое лучшее решение оказалось и самым простым: вслед за плоским режущим ножом поставили поперечную стальную пластинку. Эффект был поразительным: из-под фрезерной головки бил фонтан земли!

Для защиты пожарного от комьев земли ротор окружили кожухом, а

ФОНТАН ЗЕМЛИ НА ПОЖАРЕ



На испытании грунтометом
проложена 700-метровая защитная
полоса свежей земли за час.



Нашему фотокорреспонденту
удалось снять еще более мощное,
чем ручной грунтомет, оружие
лесных пожарных, над которым
вместе с сотрудниками работает
изобретатель Н. П. Валдайский.



кожух, оказывается, помогает превратить беспорядочный фонтан в подобие струи.

С помощью кронштейнов к ротору крепятся опорный каток и колеса. Меняя их высоту, погружают либо поднимают фрезерную головку, тем самым регулируют глубину прорываемой канавки и мощность земляного фонтана.

Вереск, мелкий кустарник и различный хлам раздвигают съемные рассекатели, установленные впереди ротора по сторонам упорного колеса. Агрегат навешивается на плечи пожарного с помощью ремня. За спиной располагается двигатель, спереди — рукоятки управления. Длинный вал трансмиссии соединяет привод с рабочим органом.

В 1967 году были проведены государственные испытания. Закончились они блестяще: грунтомет прокладывал за час семисотметровую борозду глубиной 7 и шириной 23 сантиметра. Дальность метания достигала 4 метров. Землекоп такую же канавку может проложить лишь со скоростью 50 метров в час. Но человек с лопатой просто не в состоянии оставить такую ровную и плотную полосу свежей земли.

Натыкаясь на заградительную полосу, оставленную грунтометом, низовой пожар с высотой пламени до полуметра, останавливается. Экономисты подсчитали, что ежегодный эффект от применения одного только агрегата составляет 1136 рублей. Производительность труда по сравнению с ручной работой повышается в 8—10 раз!

Первую партию грунтометов уже выпустил опытный завод лесохозяйственного машиностроения. Чтобы обеспечить грунтометами многочисленные лесхозы, леспрохозы, станции пожарно-химической службы и лесной охраны, необходимо выпускать ежегодно по 500 агрегатов.

И все же есть один недостаток в новом устройстве: в качестве привода стоит двигатель внутреннего сгорания от мотопилы «Дружба-4». Он довольно тяжел, а главное, излишне мощен — 4 лошадиных силы. Грунтомету достаточно 1—1,5-сильного мотора весом желательнее не больше килограмма. Таких малогабаритных двигателей пока нет. Правда, покойный изобретатель Борис Сергеевич Блинов разрабатывал подобные моторы, но не смог добиться достаточного моторесурса. Через несколько часов их надо выбрасывать, так как ремонт уже невозможен.

Конструкторы считают, что если бы изобретатели разработали новый двигатель для грунтомета, народное хозяйство от этого значительно выиграло бы.

Ленинград — Москва



ИЗОБРЕТЕНИЯ, С КОТОРЫМИ ВАС
ОЗНАКОМИТ ЭТА СТАТЬЯ,
ПРЕДЛАГАЮТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО
ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ
ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ,
СПАСЕНИЯ УНИКАЛЬНЫХ
ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ,
СОЗДАНИЯ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫХ
КРЫШ И ВЕЧНЫХ СТЫКОВ МЕЖДУ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПАНЕЛЯМИ,
КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
СТРОИТЕЛЬСТВА И БЕЗОТХОДНОЙ
РАЗБОРКИ СТАРЫХ КИРПИЧНЫХ
ЗДАНИЙ.

ЭЛЕКТРО- ДУГОВАЯ РЕЗКА ЗДАНИЙ

ЦЕЛИ, ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ

Кирпич режется электрической дугой,
как масло.

Б. ВАСИЛЬЕВ,
инженер

Все без исключения строительные материалы — и кирпич, и железобетон, не говоря уж о дереве, легко пропускают воду. Чтобы предохранить от нее дома, устраивают гидроизоляционный слой. На небольшой высоте от земли, между соседними рядами кирпичной кладки, укладывают рубероид. Грунтовые воды нажимаются на эту преграду, и дом остается сухим. Но проходят годы, и рубероид сгнивает. Путь грунтовыми водами открыт. Поднимаясь по капиллярам кирпичей, они достигают вы-

соты 5—6 этажа. Дом становится непригодным для жизни.

Для восстановления гидроизоляционного слоя необходим ремонт, который настолько трудоемок, что небольшие дома строители предпочитают сносить, оставляя один фундамент. Они укладывают новый гидроизоляционный слой и вновь возводят стены.

Очевидно, для многоэтажных домов такой радикальный способ непригоден, тем более что среди старинных отсыревших зданий немало

дворцов, уникальных исторических памятников, неповторимых произведений архитектуры. Только в Ленинграде их насчитывается сегодня около трехсот. Ведь раньше гидроизоляцию делали из бересты, а береста так же недолговечна, как рубероид.

Ремонт обычно ведут так. Рабочие с электрическими сверлилками сверлят в стенах многочисленные отверстия, сливающиеся в сплошные щели. Длина каждой щели не должна превышать двух метров, иначе стена может обвалиться. После такой обработки весь периметр здания оказывается как бы пропиленным по пунктиру. В полученные щели заводят куски рубероида, а остающиеся просветы в кирпичной кладке заполняют жестким цементным раствором. Через 3—4 недели, когда цемент полностью затвердеет, рабочие рассверливают точно так же оставшиеся между щелями «столбы» и в свою очередь закладывают туда рубероид и цемент.

Описанный способ полон неудобств. Из-за шума сверлилок жильцов приходится временно выселять, а кроме того, нет достаточной гарантии, что гидроизоляция получилась надежной. Стыки между отдельными участками могут протекать, а поскольку контролировать качество заделки цементным раствором очень трудно — велика глубина заделки, то в стенах иногда появляются трещины из-за осадки здания.

Московские изобретатели В. И. Антропов, начальник строительного участка Института атомной энергии имени И. В. Курчатова, и Е. В. Поляков, руководитель сектора Академии коммунального хозяйства, предложили принципиально новый способ гидроизоляции, ничем не напоминающий ни один из существующих способов (а. с. № 194291). Для его осуществления нужны двое рабочих, сварочный трансформатор, лебедка и карборундовый стержень, по длине равный толщине стены. Вся операция производится бесшумно, так что жильцы могут о ней даже не знать.

Как известно, при нагреве кирпича до 1400°С он расплавляется и переходит в жидко-пластическое состояние, подчиняющееся закону Ньютона. Прекращен нагрев — он переходит в упруго-пластическое состояние, подчиняющееся закону Бингама, а затем — в упруго-хрупкое, подчиняющееся закону Гука. При медленном остывании со скоростью 200°С в час расплав застывает в стеклокристаллическом состоянии, не пропускающем воду и имеющем предел прочности на срез до 80 килограммов на квадратный сантиметр. Таким образом, слой остывшего расплава кирпича в стене по своей прочности превосходит обычную кирпичную кладку, являясь в то же время надежной гидроизоляцией. Устройство подобного

ЭЛЕКТРО- ДУГОВАЯ РЕЗКА ЗДАНИЙ

слоя и составляет сущность описываемого изобретения.

Практически поступают так. В кирпичной стене на высоте гидроизоляционного слоя просверливается сквозное отверстие диаметром 30 миллиметров. В отверстие вставляется карборундовый стержень, на конце которого насажены графитовые плашки, плотно прилегающие снаружи к стене. К стержню подводится электрический ток напряжением 380 вольт и силой 65 ампер, а к плашкам крепятся стальные тросики, получающие натяжение от лебедки. Нагреваясь до температуры 1400—1600° С, стержень проплавляет кирпичную кладку и под действием тросов движется по горизонтали со скоростью 30 сантиметров в час. Расплавленная вязкая масса, остающаяся за стержнем, не вытекает из шва, удерживаемая щечками графитовых плашек. Медленно охлаждаясь, она прочно скрепляет кирпичную кладку и образует отличную гидроизоляцию. Карборундовый стержень прорезает как бы весь дом насквозь, не нарушая прочности его стен. По предварительным прикидкам стоимость одного погонного метра такой вечной гидроизоляции составит 1 рубль 65 копеек.

Описанный способ доступен самой маломощной строительной организации и вместе с тем легко поддается механизации. Если воспользоваться электролебедкой с ограничительной пружиной, на которой крепятся контакты автоматического пуска при ослаблении натяжения тросов, то рабочему останется только предварительно просверлить отверстия, завести в них карборундовые стержни и подключить электричество. Все остальное будет происходить без его участия, так что он один сможет наблюдать за работой нескольких установок.

Нужно отметить, что в ремонте гидроизоляции нуждается сейчас множество зданий. Мы уже говорили, что только в Ленинграде имеется триста домов, стены которых отсырели до высоты 5—6 этажа. Всего в Советском Союзе, по данным строительных организаций, в ремонте гидроизоляции нуждаются примерно 11 000 домов. Иногда «текут» целые города. Например, Калуга. Дело в том, что из-за строительства плотин гидростанций уровень грунтовых вод в городе повысился, и многие дома дали течь. Так что Калужский горсовет первым, по-видимому, осуществит массовое внедрение этого изобретения.

К идее использовать карборундовые стержни изобретатели пришли не случайно. Такие стержни сейчас широко применяются в качестве электронагревательных элементов промышленных печей, работающих при температуре порядка 1400° С.

Ток к каждому стержню подводится через выводы, соединенные с ним простым контактом торцовых частей. Хотя торцы стараются пригнать как можно точнее, все же между ними образуются неплотности, в них вспыхивают электрические микродуги, и стержни преждевременно выходят из строя. Стоит один нагревательный элемент 18 рублей, его стойкость — 900 часов. По-видимому, чтобы эту цифру увеличить, нужно соединить стержень с концами-выводами наглухо. Это и было сделано В. И. Антроповым вместе с заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, профессором К. Э. Горяиновым. Они разработали способ сварки карборундовых стержней встык, подобно тому, как это уже давно делается с металлическими стержнями. В результате стойкость нагревательных элементов выросла втрое и превысила 2500 часов. Эти замечательные результаты подтверждены официальными испытаниями, проведенными на Подольском заводе огнеупоров. Завод выпускает сейчас примерно 100 тысяч карборундовых нагревательных элементов в год. Поскольку нагревателей не хватает, предусмотрено строительство еще двух таких же заводов. Без них можно теперь обойтись, ведь сварка стержней (кстати, ее авторам не было выдано авторского свидетельства: эксперты сказали, что сварка встык для других материалов уже известна) как бы утруждает выпуск продукции. Да и сама производственная технология упрощается, ибо теперь не требуется механической обработки торцов, точной подгонки их друг к другу, а потребное сварочное оборудование легко сделать самим.

К сожалению, сварка карборундовых нагревателей не внедрена и по сей день. Авторы получили с завода ответ, что... картонная упаковка не рассчитана на стержни большой длины.

— А потом, зачем нам утруждать стойкость нагревателей? — откровенно признался один из заводских работников, — как-никак при внедрении без хлопот не обойдешься, а нам же не будут платить за стержень-трехтысячник 54 рубля. Накинут двугривенный, да и дело с концом.

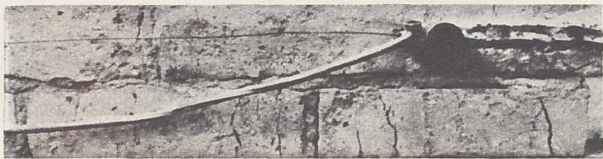
До сих пор мы говорили о плавлении и сварке камня. Эти изобретения явились как бы логическим продолжением работ по электродуговой резке кирпича и железобетона. Сейчас сквозные отверстия и глухие гнезда в кирпиче и бетоне пробивают отбойными молотками. В толстых конструкциях отбойным молотком пробить отверстия малого диаметра невозможно, поэтому их пытаются прожигать реактивной струей, прошибать электрогидравлическим ударом. Однако термические способы прожигания кирпичной клад-

ки и бетона связаны с повышенной пожароопасностью, так как раскаленные газы разбрызгивают из зоны горения расплавленный шлак. Несколько лет назад В. И. Антропов и профессор К. Э. Горяинов разработали во Всесоюзном заочном инженерно-строительном институте оригинальные установки для электродугowego прожигания отверстий в кирпиче и железобетоне, а также для их резки. Эти установки, которые легко изготовить по имеющимся чертежам любому строительному управлению, успешно работали на строительстве гостиницы «Россия», общесоюзного телецентра в Останкине и т. д. Обеспечивая высокую производительность труда, установки не создают никакой пожарной опасности. Сущность их действия заключается в том, что к месту реза подводятся два угольных или графитовых электрода, установленных параллельно с зазором в несколько миллиметров. Затем включают переменный ток промышленной частоты напряжением 65—80 вольт, а концы электродов замыкают графитовой пластинкой. Между электродами вспыхивает электрическая дуга, причем возникающее магнитное поле заставляет дугу, как пламя горелки, углубляться в стену. Температура доходит до 8000° С, и расплавленный камень под действием собственной тяжести спокойно стекает вниз.

Вырезка отверстий диаметром 25 миллиметров в железобетонной перегородке толщиной 80 миллиметров занимает всего 2—3 минуты и обходится в 6 копеек. А в Институте атомной энергии имени И. В. Курчатова электродуговой установкой резали железобетонные стены толщиной 2,5 метра. Проем размером 2,5 × 3,3 метра удалось вырезать примерно за 20 часов.

Высокоэффективный метод резки кирпичных и бетонных стен соблазнительно использовать для разборки старых сооружений. Отслужившие свой век дома сейчас разбирают чужинной бабой, превращая высококачественную кирпичную кладку в труху и щебень. Разве не разумнее старые кирпичные стены разрезать электродугowymi установками на ровные прямоугольные блоки, которые можно опять пустить в дело?

Несколько лет назад считалось, что кирпич безнадежно устарел и ему не место на строительных площадках. Эта точка зрения не оправдалась. Обладая превосходными механическими качествами, кирпич и сегодня остается одним из важнейших строительных материалов. Вот только его укладка плохо поддается автоматизации. Но разве нельзя отдельные кирпичи сваривать в крупные блоки прямо на заводе, а потом уж из этих блоков строить дома? О сварке кирпича мы уже писали (ИР № 1, 66 г.). С тех пор этот процесс был значи-

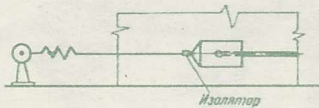
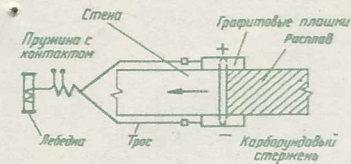


За карборундовым стержнем остается водонепроницаемый стекловидный шов.

Схема устройства термической гидроизоляции кирпичных зданий.

Сгорая, термитная трубка обеспечивает надежную гидроизоляцию строительных блоков

Установки Антропова и Горяинова быстро прожигают отверстия в железобетоне.



до вечера качаясь в подвесных люльках, рабочие «разукрашивают» фасады домов безобразными черными полосами. Теоретически рассчитанная на 3—5 лет, мастика часто начинает течь уже на другой сезон.

Владимир Иванович Антропов и для этого случая предложил принципиально новое решение. Оно позволяет отказаться и от резиновых шнуров, и от мастики, во много раз снизить трудоемкость, а главное — получить вечную гидроизоляцию. Как и все его другие работы, этот метод эффективен и общедоступен. Речь идет о так называемом методе бикфордова шнура.

Бикфордов шнур представляет собой медленно горящий фитиль из пороховой сердцевины и джутовой обмотки. Его применяют как огнепровод для производства взрывов, и горит он обычно со скоростью полметра в минуту. Шнур Антропова — это тоненькая полистиленовая трубочка, набитая термитом — смесью окиси железа и алюминиевого порошка. Такие трубки закладывают при строительстве по периметру отдельных панелей и блоков. Снаружи стыки замазывают раствором, а потом поджигают термит. Химическая реакция между окисью железа и алюминием отлично идет без доступа воздуха, причем выделяется огромное количество тепла, и температура поднимается до 3000°С. Строительный материал, окружающий шнур, плавится, и по всему периметру образуется тонкая кварцевая трубка. Эта трубка обладает достаточной гибкостью, чтобы безболезненно выдержать возможные просадки и деформации здания. Образуется практически вечная гидроизоляция. Работу можно вести не только летом, но и зимой.

Если для стен гидроизоляция все же второстепенна, то для крыш — первостепенна. Сейчас поверх железобетонных перекрытий устраивают водонепроницаемый слой из битума, рубероида и других материалов. Навивно от органики требовать долговечности, а укладка ее — трудоемка. Наконец, что за вид у этих крыш? Унылая чернота! То ли дело веселая рябь terracотовой черепицы, разноцветная мозаика старинных церковных куполов! Но чернота и унылость — не обязательные признаки современного индустриального строительства. По призывам В. И. Антропова, крыши можно сделать гораздо красивее и попутно навсегда избавиться жильцов верхних этажей от сырости сверху.

Вместо битума или рубероида Антропов предлагает посыпать железобетонную крышу керамическим порошком. Затем по ней начинает ездить тележка с электрическими термоизлучателями. Порошок расплавляется, затекает во все щели и образует на бетонной поверхности

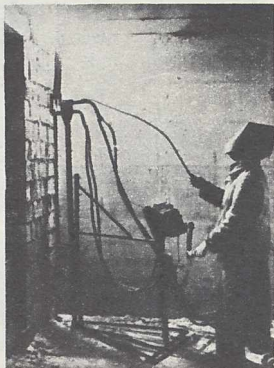
тонкую блестящую пленку, напоминающую по виду глазурь. Добавим, что, меняя состав порошка, можно по желанию менять цвет получаемого покрытия.

Широкое применение изобретений В. И. Антропова позволит быстрее механизировать строительство и обеспечить жителей наших городов сухими, здоровыми жилищами, почти не требующими ремонта.

Но возвратимся к электродуговым аппаратам, о которых мы рассказали выше. Их способность развивать высокие температуры (без ураганно дующей струи) открывает большие перспективы в гидромелиорационном строительстве. Для подпочвенного орошения и для осушения болот под землей укладывают трубопроводы. Но поскольку сами трубы и их перевозка обходятся дорого, часто ограничиваются тем, что при помощи трактора и прицепленного к нему металлического конуса, движущегося на определенной глубине, продавливают кротовину — цилиндрическую полость с рыхлыми, осыпающимися стенками. Земляные стенки пробовали укреплять различными способами. Их смачивали быстро твердеющими пластмассами, утрамбовывали вибрацией, но требуемого сочетания прочности и дешевизны добиться не удавалось. По-видимому, наиболее целесообразно было бы оплавливать внутренние стенки земляной полости, чтобы превратить ее в некое подобие прочной гончарной трубы. Так и пытались делать, устанавливая на подземном конусе форсунки и подавая в них горючее. Однако сильная струя пламени не только оплавляла, но и начисто сдувала оплавленный слой. С электрической дугой этого, по идее, не должно было случиться.

Владимир Иванович изготовил электрод из двух металлических цилиндров, расположенных один за другим на небольшом расстоянии. Он взял большой деревянный ящик, установил в него электроды, засыпал их землей и подвел ток. Между электродами вспыхнула кольцевая дуга. Когда изобретатель, протавив через него электрод, высypал из ящика землю, у него в руках оказалась прочная спекшаяся труба с гладкими стенками.

Жилищное, промышленное и транспортное строительство, сельское хозяйство — таков диапазон использования изобретений В. И. Антропова. В этом их большое достоинство, но и некоторый недостаток, затрудняющий внедрение. Ибо эти изобретения не укладываются в прокрустово ложе какого-либо одного ведомства. Они нужны всем, но у них нет одного определенного хозяина. Видимо, такими хозяевами могли бы стать межотраслевые общественные организации, хотя бы областные советы ВОИР.



тельно усовершенствован, и теперь с ним легко справляются автоматические сварочные аппараты. Благодаря сварке можно полностью избавиться от цементного раствора. Мало того, что зимой он плохо твердеет и возиться с ним на морозе муча, по нормам Госстроя, возведя зимой два этажа, вы должны ожидать весны, чтобы продолжать кладку. Сварка кирпичного блока объемом 1 кубометр занимает 50 минут и обходится на 2,5 рубля дешевле, чем укладка на растворе. Методы строительства с использованием сварки кирпичей в ближайшее время собираются испытать сотрудники ЦНИИ строительных конструкций.

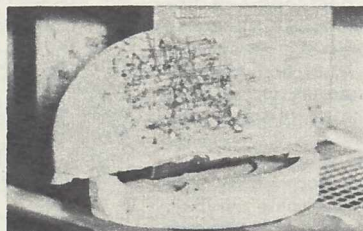
Что касается современного панельного и блочного домостроения, то и здесь высокотемпературные процессы займут вскоре почетное место. Взять хотя бы гидроизоляцию швов между блоками и панелями. Сейчас в стыки закладывают резиновые шнуры. Их проектная долговечность составляет 15 лет. Реально они держатся 5—7 лет. Дома, особенно при комсом дожде, начинают течь. Тогда швы промазывают мастикой. С утра

Об оптических квантовых генераторах мы писали уже не раз. Но к ним приходится возвращаться снова и снова, ибо лазеры—самый яркий пример научного открытия высшего ранга, которое, спустившись с высот теоретической физики, быстро нашло себе практическое применение в металлообработке, сварке, в горном деле и измерительной технике, в медицине, фотографии, легкой промышленности. Сегодня лазер из редкого экзотического прибора может и должен стать рабочим инструментом. таким же, как фреза и шлифовальный круг.

ЛУЧ- РАСКРОЙЩИК

**В ЛЕНИНГРАДЕ СКОНСТРУИРОВАНА
АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА,
РАСКРАИВАЮЩАЯ МАТЕРИАЛ
ЛАЗЕРНЫМ ЛУЧОМ**

*Газовый лазер прожигает бороздки
даже в железобетоне*



Прежде чем сшить костюм или платье, портной снимает с клиента мерку, по полученным цифрам разрабатывает выкройку, наносит ее контуры на материал и, вооружась большими ножницами, вырезает куски требуемой формы. Все это довольно-таки долгий и трудоемкий процесс. В результате индивидуальный пошив отнимает много времени и обходится дорого.

Если у вас стандартная фигура, вам ни к чему эта кустарщина. Покупайте готовый костюм, выпущенный швейной фабрикой, оборудованной по последнему слову техники. Снимать мерки и разрабатывать выкройки там не будут. Это сделано раз и навсегда применительно ко всем возможным «типоразмерам» клиентов, не слишком отклоняющихся от антропологической нормы. По заранее выполненным шаблонам работницы вырезают из материала заготовки, которые идут в пошивочный цех. Причем режут они их не ножницами, а на специальных раскройных машинах, рассекающих сразу по 30—40 слоев материала.

Словом, достигнута полная механизация, если не считать одной неприятности: подавать стопу под режущий нож работницам приходится до сих пор вручную. И это портит все дело.

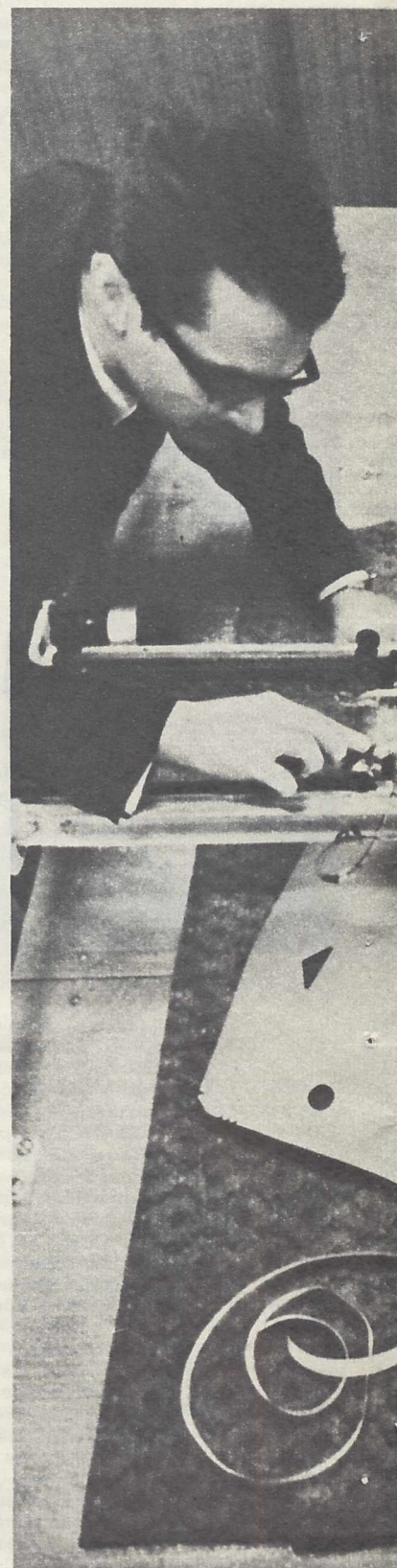
Осложняются проблемы техники безопасности, приходится значительно увеличивать припуски, появляется брак, падает общая производительность труда. Поэтому инженеры-текстильщики неоднократно пытались механизировать и эту операцию (вырезают же газорезательные автоматы «выкройки» из металла для судовых корпусов и химических аппаратов без участия человека, руководствуясь заранее заданной программой), но безуспешно. В отличие от металла текстильные материалы легко мнутся, смещаются, и ни один механический инструмент не способен резать их точно по заданному контуру, особенно если там имеются острые углы, характерные для швейных выкроек.

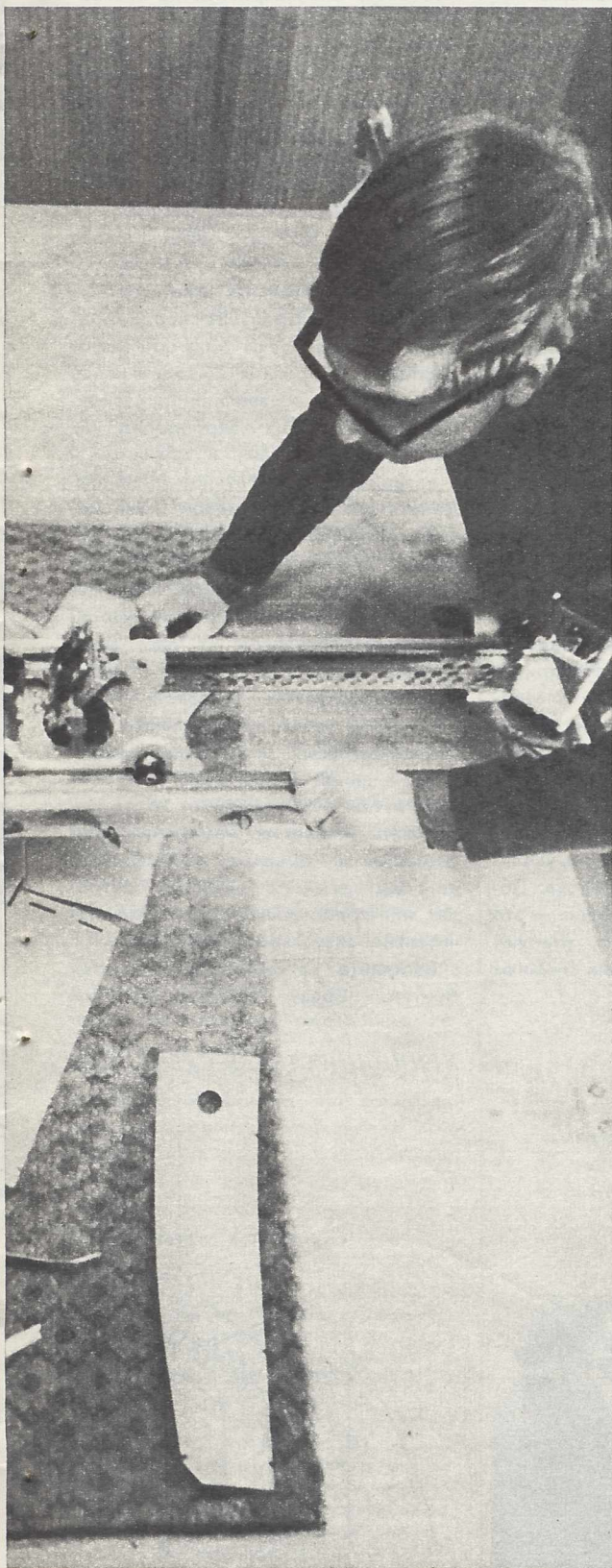
Необходим инструмент, который бы рассекал ткань, почти не касаясь ее. Такой инструмент есть. Это лазерный луч. Сфокусированный на ткань, он прожигает в ней тонкий и аккуратный рез, не оказывая на нее никакого механического давления, так что смещений не возникает. Поэтому конфигурация реза может быть самой причудливой, любой, какую только может придумать модельер. Безынерционный световой луч легко пробежит по самым запутанным зигзагам.

Мы сказали пока об идее. Практическое ее воплощение потребовало трех лет напряженной работы людей разных специальностей. Под руководством профессора К. И. Крылова и доцента Г. А. Жадзшиского аспиранты В. А. Тепляков-Михайлов из Ленинградского института текстильной и легкой промышленности (ЛИТЛП) и М. П. Богданов из Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО) исследовали действие лазерного луча на различные текстильные материалы. После получения благоприятных результатов был заключен договор с Ленглавшвейпромом, изготовлена экспериментальная установка программного раскроя. В ее создании принимала участие главный инженер ленинградских швейников Н. И. Федотова и сотрудники ЛИТЛП О. И. Тищенко, Г. Л. Манов, М. Т. Клишкин, А. Н. Казаков.

Установка представляет собой раскройный стол размерами 3,5 на 1,5 метра, сделанный из силуминовых плит, хорошо отражающих лазерные лучи. Вдоль длинных сторон стола укреплены зубчатые рейки, по которым ездит миниатюрный мостовой кран. А по крану движется каретка с фокусирующей линзой.

Все перемещения осуществляются с помощью шаговых электромоторчиков. Подавая в эти моторчики определенную последовательность импульсов по заранее заданной и рассчитанной программе, можно заставить оптическую ось линзы описывать над столом произвольные кривые, а проходящий через нее луч будет воспроизводить эти кривые в виде





Так выглядит лазерная раскройная установка

прожогов на раскраиваемой стопе ткани.

Поскольку газовый лазер непрерывного действия, который используется в этой установке, довольно громоздок — он состоит из высоковольтного трансформатора, форвакуумного насоса, трубы, баллона с газовой смесью — и его на подвижной каретке не разместишь, пришлось пойти на такую хитрость: сам лазер смонтировать под столом, а наверх выпустить только его невесомый луч. Это сделано с помощью нескольких зеркалец, расположенных таким образом, что при любых перемещениях моста и каретки луч падает точно на линзу.

Работа установки выглядит очень эффектно. В полной тишине, нарушаемой лишь посасыванием насоса и ровным гудением моторчиков, по раскройному столу мечется алое пятнышко. Оно с легкостью рассекает многослойную матерчатую стопу, оставляя за собой чуть дымящуюся узкую щель. Как будто фигурист выписывает на льду замысловатые вензеля.

Пятнышко — это горящая ткань. Сам лазерный луч невидим — он инфракрасный. Поэтому и фокусирующая линза сделана не из стекла, а из смеси бромистого калия и поваренной соли.

При сегодняшней скорости реза (20 сантиметров в секунду) одна лазерная установка заменяет нескольких раскройщиц. Поскольку параллельно можно смонтировать и две и три установки, а смотреть за ними будет один человек, то он один и заменит всех раскройщиц на любой швейной фабрике.

Однако львиную часть выигрыша принесет не снижение трудоемкости, а экономия материала. Сейчас в отходы идет 10 процентов, поскольку при ручном раскрое необходим большой припуск. Лазер сможет сократить эти потери вдвое. Сам разрез получается более качественным, поскольку край ткани, чуть обгорая, больше не распускается. Он как бы «подрублен».

Но главное опять-таки не в этом. Лазер-закройщик в сочетании с совершенной вычислительной техникой радикально изменит всю пошивочную технологию. Швейные фабрики смогут мгновенно перестраиваться по последнему крику моды и выпускать дешевую массовую продукцию по индивидуальным меркам.

Сейчас переход на новую модель связан с изготовлением новых раскройных шаблонов. Фабрики и это-то делают неохотно. А об индивидуальном раскрое и говорить не приходится. Для лазерного резака шаблоны не нужны. Нужны только программы, которые вычислительная машина будет корректировать для каждого клиента отдельно.

Академик М. А. Павлов в своих «Воспоминаниях металлурга», рассказывая об учебе в Петербургском горном институте, приводит забавные слухи, окружавшие профессора начертательной геометрии. По словам шутников-студентов, этот ученый су-харь даже платя для своей красавицы жены кроил сам, пользуясь научными математическими методами. Сегодня это уже не шутка, а довольно простая задача, легко решаемая вычислительной машиной средней руки, в которую вкладывается соответствующая программа и индивидуальные мерки.

Кстати, обязательно ли нужны мерки? Рассказывают, что Николаю II, приехавшему как-то на Украину, понадобился мундир одного расквартированного там полка. Напуганная деятельностью народовольцев, охранка не решилась подпустить к августейшей особе портного из местечка. Ему дали только взглянуть на царя, прогуливавшегося по саду.

Портной сумел сшить хороший мундир, недаром он считался виртуозом. Сегодня с задачей дистанционного снятия мерок легко справляется стереофотограмметрическая камера московского изобретателя И. Г. Индиченко (ИР, 9, 69).

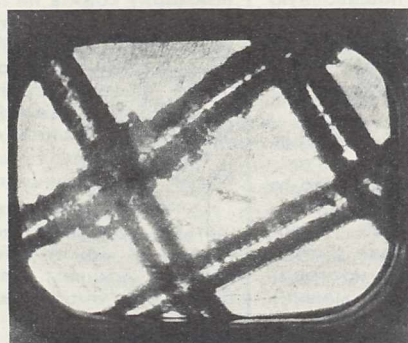
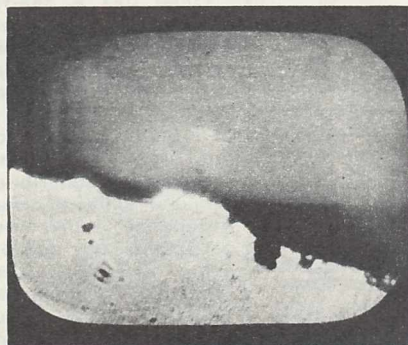
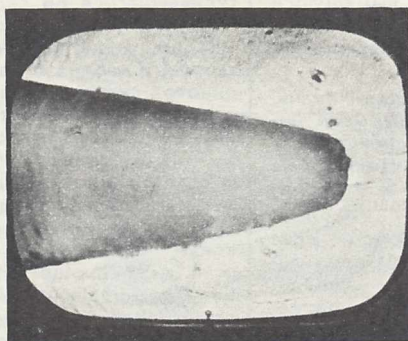
Итак, налицо все элементы автоматизации швейного дела. Лазер-раскройщик, подобно «снежному человеку», если бы его нашли, сыграл роль недостающего звена в длинной цепи технологической эволюции. Так что в недалеком будущем процесс получения новой одежды можно представить себе так.

Один раз в два-три года (детей чаще) вас снимают специальной стереоскопической камерой. Надумав заказать костюм, платье, пальто, вы выбираете по необъятному журналу-каталогу материал и фасон и вместе со своим объемным снимком посылаете заказ в вычислительный центр Главшвейпрома. По снимку и приложенным к нему данным о фасоне и материале вычислительные машины разрабатывают программу для управления лазерным резаком. Остается передать ее по телеграфу или телеайпу на фабрику, выпускающую подобные изделия. Причем фабрика может быть даже в другом городе: на примерку ходить не придется, а заказ пришлют вам по почте. Такая методика позволит примирить до сих пор непримиримые требования: разнообразие фасонов сделать почти беспредельным, каждый костюм шить по индивидуальной мерке и вместе с тем повысить серийность за счет более узкой специализации фабрик.

Остается один вопрос: куда обращаться, если вещь испортили. Ответ: такого не может быть, ибо вычислительные машины работают безошибочно, а их программы аккумулируют в себе опыт самых лучших закройщиков-модельеров.

«ШИРОКОУГОЛЬНЫЙ» МИКРОСКОП

СКОНСТРУИРОВАН ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ МИКРОСКОП. НАряду с повышением точности традиционных измерений он впервые позволяет автоматизировать визуальный контроль микропровода и качества заточки бритвенных лезвий, определять микро- и макрогеометрию поверхности сравнительным способом, наблюдать за сборкой электронных микросхем и считать пылинки, плавающие в жидкости.



Обычный посетитель ВДНХ, попав в павильон Министерства высшего и среднего образования РСФСР, вряд ли остановится перед телевизионным лазерным микроскопом (ТЛМ), сконструированным в Московском авиационном технологическом институте инженерами М. М. Гольдбергом, В. П. Родионовым, Н. Н. Катоминым, Б. Г. Кузиным и С. Н. Смирновым под руководством доктора технических наук В. М. Суминова. Наслышанный о миллионкратных увеличениях электронных и протонных микроскопов, позволяющих видеть чуть ли не отдельные атомы, он снисходительно скользнет взглядом по скромной табличке «Увеличение 30—3000» и поспешит дальше на поиски более впечатляющих экспонатов. Не будем его осуждать за поверхностность, а попробуем объяснить, что ж в этом приборе действительно замечательного.

И простые, и даже телевизионные микроскопы, в которых изображение передается на телеэкран, известны давно. Отличие выставленного прибора лишь в том, что он еще «лазерный», то есть наблюдаемый объект освещается в нем лучом лазера. Это и делает всю погоду.

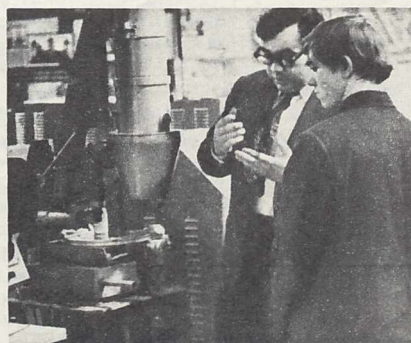
Начнем с увеличения. Гордая цифра 1 000 000 вовсе не значит, что электронный микроскоп дает такое увеличение в обычном смысле слова. Полученное с него изображение — это только условный иероглиф, требующий для своего истолкования сложных вычислений и построений.

Кончик иголки

Лезвие после бритья

Капроновый чулок под лазерным микроскопом

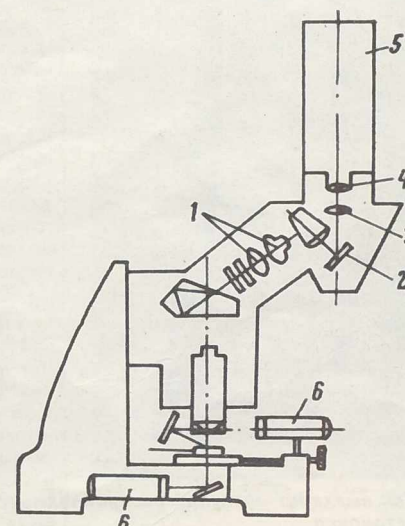
Общий вид ТЛМ



Поэтому правильно сравнивать этот лазерный микроскоп не с электронным или протонным, а с инструментальным, поскольку он и сделан на базе последнего и предназначен для аналогичных целей. Даже при одинаковом увеличении разница между ними такая, как между хрипящим фонографом и электронной стереоакустической системой, источающей кристально чистые звуки. Малая интенсивность светового потока, получаемого от обычных осветительных ламп, его спектральная неоднородность не позволяют получить контрастных и резких изображений. Взгляните для сравнения на увеличенный в 2000 раз микропровод, как он виден на экране в обычном и в лазерном свете. Разница очевидна. Дело в том, что благодаря своей монохроматичности и когерентности лазерный луч меньше реагирует на несовершенства оптической системы. Поэтому амплитуда и крутизна фронтов видеоимпульсов от рассматриваемых объектов становится больше, а изображение на телеэкране соответственно четче. Но главное, эти видеоимпульсы легко теперь выделить на фоне шумов чисто электронным путем, что позволяет автоматизировать множество измерений, контролировать объекты, или вообще не поддававшиеся никакому контролю, или требовавшие раньше исключительно визуального контроля.

Взгляните на фотографию лезвия бритвы. Сразу видно, что им

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ТЛМ.



уже брились. Кстати, бритвы затачиваются очень сложно, под тройным углом. Шлифовальные круги, стоящие в автоматической линии, постепенно засаливаются, и начинает идти брак. Заметить этот момент можно только с помощью лазерного микроскопа. Поэтому бритвенники собираются встроить его в поток, а видеоимпульсы подавать не на экран, а в блоки автоматической обработки информации. Эти блоки в свою очередь управляют исполнительными устройствами, останавливающими конвейер. Точно таким же путем можно наладить непрерывный контроль при вытягивании микропровода. До сих пор этого никому не удавалось сделать.

Как и на обычном инструментальном, на лазерном микроскопе можно измерять длины и диаметры валов, определять углы, расстояния между центрами отверстий и т. д., причем делать все это вдвое точнее.

Но главное, на наш взгляд, преимущество лазерного микроскопа в невероятной для подобных увеличений глубине резкости и обширности поля зрения. Под его объективом умещается не только рассматриваемый объект, но и рабочий инструмент — жало паяльника, отвертка, исполнительные органы микроманипулятора. Это дает возможность выполнять рядовому рабочему тончайшие операции, без напряжения справляться с такими задачами, которые до сих пор были под силу разве лишь легендарному Левше.

Упомянутое преимущество ставит лазерный микроскоп вне конкуренции на сборочных конвейерах приборостроительных и радиотехнических заводов, делает его незаменимым помощником в медицинских и биологических исследованиях.

Свет из окуляра (1) стандартного БИМ (большого инструментального микроскопа) через проекционную систему (2) попадает на дополнительное оптическое устройство (3), передающее изображение на объектив (4) промышленной телевизионной установки (5). Передающая камера преобразует изображение в электрические сигналы, которые передаются на видеоконтрольное устройство. На его экране и возникает увеличенное телеизображение. Источником света служит газовый лазер (6).

ЛАЗЕРНЫЙ «ЗАЙЧИК» В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

ЛЕНИНГРАДСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ
ПРИМЕНИЛИ ЛАЗЕР ДЛЯ
ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРИГЛАЗНОГО
ДАВЛЕНИЯ (АВТОРСКОЕ
СВИДЕТЕЛЬСТВО № 254 001).

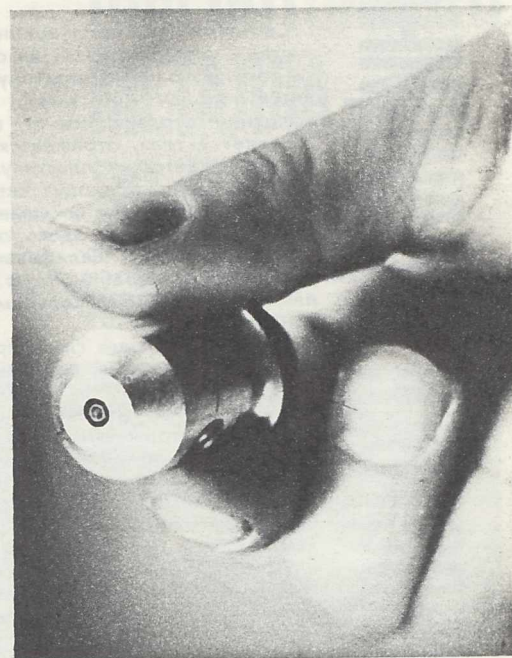
В 1884 году русский врач Маклаков изобрел тонометр — прибор для измерения внутриглазного давления. Многим людям это изобретение оказало бесценную услугу. Своевременно обнаруженное повышение внутриглазного давления позволяет предупредить тяжелую болезнь — глаукому. Чтобы не упустить начало заболевания, проводят профилактические осмотры населения. Масштабы их внушительны: в 1966 году, например, в РСФСР было осмотрено 3,5 миллиона человек, на Украине, на Кавказе, в Белоруссии и Эстонии — 2,5 миллиона. Специалисты считают, что этого недостаточно, что следует охватывать все население, начиная с грудных детей. Но способ, которым окулисты определяют давление, слишком медлителен, не говоря уж о малой точности тонометра, о его «грубости» — хоть и легко, но он опирается прямо на открытый глаз! После каждого измерения приходится стерилизовать инструмент, а перед измерением анестезировать глаз.

Ленинградские офтальмологи предложили ученым Ленинградского института точной механики и оптики попробовать найти что-нибудь получше тонометра. Преподаватель Е. Е. Сомов, заведующий кафедрой квантовой радиоэлектроники ЛИТМО профессор К. И. Крылов и проректор по научной работе С. А. Майоров были одного мнения о принципе действия нового прибора: связь между прогибом роговицы и давлением внутри нее — «рациональное зерно» метода Маклакова — не подлежит сомнению, и от нее отказываться не следует.

Но чем давить на глаз, чем прогибать роговицу? И каким образом зафиксировать его реакцию?

Первую половину задачи ученые решили сравнительно быстро: деформацию глаза, по их мысли, следует осуществлять дозированной струйкой сжатого воздуха.

К решению второй части проблемы Крылов и Майоров привлекли членов студенческого научного общества ЛИТМО. Один из них — Владимир Трофимов и сконструировал оригинальный прибор, в котором использован лазер.



Наконечник «пистолета», из которого стреляют в глаз струйкой воздуха и лазерным лучом.

Владимир Трофимов — один из изобретателей прибора для бесконтактного измерения внутриглазного давления.



Световой луч, пропущенный через систему линз, встречает на своем пути полупрозрачную пластину, где делится пополам (см. рис.). Одна из половин, отразившись от пластины, стреляет в глаз, отражается от него и возвращается на пластину. Другая половина луча проходит сквозь пластину на зеркало и посылается им в точку разделения. Здесь обе части светового потока складываются, образуя интерференционную картину, называемую еще «кольцами Ньютона».

Когда к роговице глаза прикоснется воздушная струя, поверхность роговицы прогнется на определенную величину. А это изменит длину и направление отражаемых от глаза световых лучей, интерференционная картина нарушится: светлые кольца станут темными, темные — светлыми. Оптико-пневматическая система должна быть определенным образом настроена, а именно величина прогиба роговицы, вызывающая смену интерференционной картины, должна быть равна половине длины волны светового источника (в данном случае — трех десятых микрона).

Теперь остается зарегистрировать изменение освещенности. Эту функцию выполняет обычной фотоэлектрический умножитель — звено оптико-пневматического «пистолета».

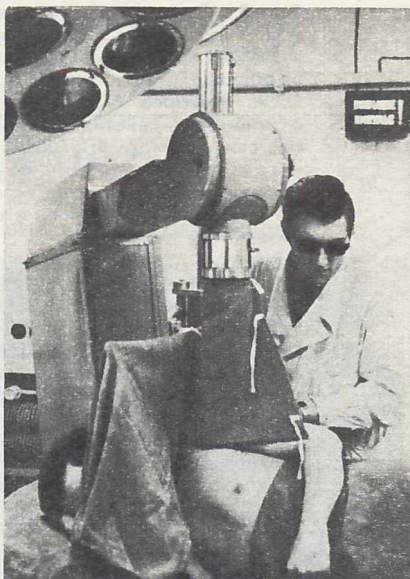
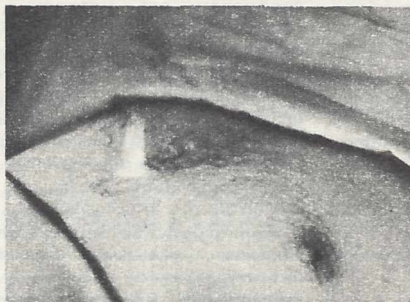
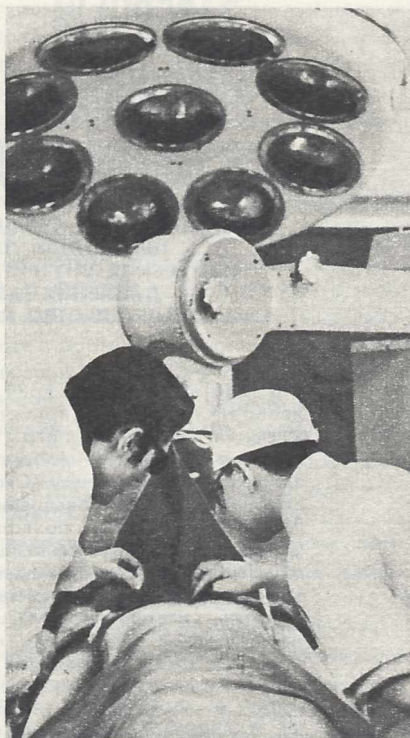
Преимущества бесконтактного измерения внутриглазного давления очевидны: глаза не касается твердое тело, как это имеет место при использовании тонометра; метод более точен и быстр — новый прибор дает ответ за доли секунды, старый тратил от 5 до 8 минут.

И, наконец, самое важное: информация может быть зафиксирована самым различным образом — на перфокарте, перфоленте, магнитной ленте и т. д., то есть в форме, наиболее подходящей для ввода в ЭВМ.

Это позволит, применяя средства электронной вычислительной техники, в сжатые сроки проводить массовые профилактические осмотры населения всей нашей страны. Тем самым будут спасены сотни тысяч людей от тяжелого и опасного заболевания.

Владимир Трофимов стал победителем конкурса вузовских научных работ Ленинграда, его прибор демонстрировался на выставке, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Сейчас инженер кафедры квантовой радиоэлектроники ЛИТМО В. Трофимов продолжает под руководством профессора К. И. Крылова усовершенствовать прибор; одновременно ученые проводят эксперименты, связанные с определением безопасной дозы излучения лазера.

Читатель спросит: а как обстоит дело с обучением офтальмологов новому методу? Учитывать врачей не придется. Нужно просто показать им, как пользоваться прибором.



ЛАЗЕР СТИРАЕТ ТАТУИРОВКУ

**В ИНСТИТУТЕ ХИРУРГИИ ИМЕНИ
ПРОФ. А. В. ВИШНЕВСКОГО
НАЙДЕНА ТЕХНОЛОГИЯ
ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ ТАТУИРОВОК
С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРА. НАДПИСЬ
МОЖЕТ БЫТЬ ЛИКВИДИРОВАНА ЗА
НЕСКОЛЬКО МИНУТ.**

Когда рассеянный географ Жак Паганель узнал, что он по ошибке послал «Дункан» к берегам Новой Зеландии, отчаянию его не было границ. Бега по палубе, он споткнулся о свернутый канат и дернул за спусковую веревку корабельной пушки. Град картечи взбороздил поверхность океана, а сам Паганель провалился в открытый люк.

«...Майор, заменивший при несчастных случаях врача, хотел раздеть бедного Паганеля; чтобы перевязать его раны, но не успел он прикоснуться к умирающему, как тот подскочил, словно от электрического тока.

— Ни за что! Ни за что! — вскричал он поспешно, запахнувшись в свою дырявую одежду, и быстро застегнул ее на все пуговицы...»

Впоследствии Паганель отказывался от женитьбы на любимой женщине и не решался вернуться в родную Францию, по которой сильно тосковал. А все из-за того, что во время пребывания в плену маорийцы татуировали его с ног до головы, и даже на груди у него красовалась геральдическая птица киви с распростертыми крыльями, клевавшая его сердце. Увы, ученый секретарь боялся, как бы Географическое общество в лице своего ученого секретаря не подверглось насмешкам карикатуристов и газетных остроловов.

Жюль Верн с большой проница-

ПЛАВКА ЖАРОСТОЙКОГО МЕТАЛЛА ВО РТУ

ЛУЧОМ ЛАЗЕРА МОСКОВСКИЕ
ИЗОБРЕТАТЕЛИ НАПЛАВЛЯЮТ
ТВЕРДЫЙ СПЛАВ НА ЗУБНЫЕ
КОРОНКИ ПРЯМО ВО РТУ.

тельностью подметил характерные переживания татуированного человека. Даже если татуировка сделана добровольно, от этого не намного легче. Минутная глупость, мальчишеское легкомыслие оборачиваются несмываемым клеймом на всю жизнь. Хорошо, если дело ограничивалось якорем и надписью типа «Вася + Маня = любовь». Но ведь бывают случаи, когда на самых заметных местах наколото бог знает что. Недавно к врачам обратился один такой пациент. Совершив глупость еще мальчишкой, он стесняется теперь раздеваться на пляже, стыдится двух своих дочерей.

Коварство татуировки состоит в том, что частички краски, попавшие в живую кожную клетку, не принимают никакого участия в протекающих там биохимических процессах и поэтому не отторгаются ею. Если вы загоните под кожу занозу, возникнет нарыв, а заноза выйдет, краска же останется навсегда.

До сих пор уничтожить татуировку можно было лишь хирургическим, следовательно, весьма болезненным путем. Не всякий на это решался. В институте хирургии имени А. В. Вишневского для этой цели сумели недавно использовать лазер, показавший феноменальные результаты.

... Из разных точек Москвы, даже с видовой площадки Ленинских гор, виден многоэтажный железобетонный каркас. Это строящееся здание Института хирургии. А пока институт занимает несколько старинных зданий со сводчатыми потолками и метровыми кирпичными стенками. Его адрес — Б. Серпуховская, 27.

... В приемной уже собрались татуированные пациенты. Все идет, как обычно. Сестра заносит в карточку данные, «больного» приглашают в операционную. Он раздевается, ложится на операционный стол. Над столом висит передвижная лазерная установка. Внутри нее спрятаны лампы накачки и стержень из неодимового стекла. Внешне это что-то среднее между операционным светильником и кобальтовой радиоактивной пушкой. Врач старательно прицеливается. Он руководствуется лучом от обыкновенной лампы, так называемым светом подсветки, сфокусированным в ту самую точку, куда должен попасть настоящий лазерный луч. Пуф! В грудь пациента ударяет инфракрасное световое копье. Диаметр пятнышка несколько миллиметров. Пациент слегка вздрагивает. Но ничего страшного не происходит, и он успокаивается. Тик-так, тик-так отсчитывают секунды часы. Вот стеклянный стержень накопил положенное количество энергии, и снова следует импульс...

— Достаточно, одевайтесь.

Пациент послушно встает, направляется к своей одежде. На его теле никаких признаков лечения. Как был

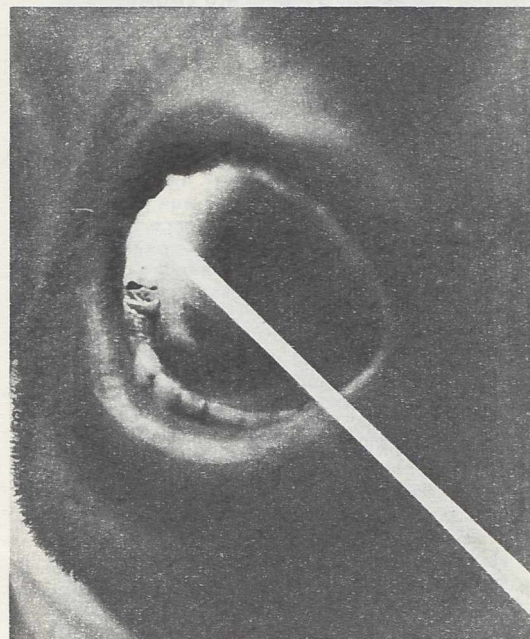
татуирован, так и остался. Заметив недоумевающий взгляд, молодой врач (это кандидат медицинских наук Александр Александрович Вишневский) поясняет: «Результаты проявятся через несколько дней».

— Видите, как получилось, — продолжает он, — эти исследования мы начали вовсе не ради татуировки. Институт не имеет никакого отношения к косметике. Нас интересовало взаимодействие лазерного излучения с живой тканью вообще. Ведь в лице лазера хирурги уже получили острый и стерильный скальпель для бескровных операций даже на таких «кровавых» органах, как печень и селезенка. Лазером можно прижигать раны и останавливать кровотечение у больных с пониженной свертываемостью крови, соединять небольшие кровеносные сосуды, снабжающие кровью сердце и мозг и т. д.

Нашим объектом были опухоли, злокачественные и доброкачественные, расположенные на поверхности кожи. Поскольку опыты на традиционных лабораторных животных, например на морских свинках, затруднительны — у них совсем не та кожа — мы и выбрали как пробный камень для экспериментов татуировку. Потом оказалось, что это само по себе важное дело: в удалении татуировки заинтересованы тысячи людей.

— Больно ли выжигать краску лазером? Полагаю, что нет. Мощность импульса подобрана такой, что пациент ощущает во время операции только небольшие толчки. Да и какая это операция? Проводим ее мы амбулаторно. Чтобы стереть несколько букв, нужно минут пять. Большие изображения, такие художественные панно с орлами и пронзенными сердцами, мы не обрабатываем полностью, а только нарушаем их изобразительную структуру, этого достаточно.

Через несколько дней на облученном месте кожа воспаляется, и татуировка постепенно исчезает. Это объясняется тем, что окрашенные клетки отторгаются. Они чуть сильнее поглощают лучи, интенсивность которых подобрана, чтобы здоровые клетки не повреждались, а окрашенные гибли. Остаются только белесые пятна. Исчезнут ли они тоже? Этого мы еще не знаем. Нужны длительные наблюдения, но их пока нет, ведь мы занимаемся этим делом недавно. Что касается тех, кто хочет подвергнуться лечению, то они могут обращаться в наш институт. Но желающих много, а производительности установки невелика — большие перерывы между импульсами. Вот обзаведемся более «скорострельным» лазером, дело пойдет быстрее.



Во время игры мальчишка надел себе на запястье кольцо от шарикового подшипника. Потом он ушибся, рука распухла и снять кольцо стало невозможно. Рука распухла все больше, а кольцо все сильнее сжимало ее. Ребенка доставили в больницу, но delicate хирургические инструменты были бессильны против каленого кольца из подшипниковой стали ШХ-15. С ближайшего завода срочно вызвали нескольких инженеров. «Нужно резать абразивным кругом, — решили они, — напильник такой материал не возьмет». Но при шлифовке выделяется много тепла, кольцо раскалится и обожжет руку. Значит, нужно подавать охлаждающую эмульсию. Обыкновенная эмульсия не годится: она ядовита. Недаром правила техники безопасности запрещают рабочим мыть ею даже здоровые руки. В конце концов подобрали подходящие режимы резания, подходящую эмульсию и благополучно разрезали кольцо. Однако на это ушло немало времени. Простенькая сама по себе техническая задача, осложненная температурными и другими ограничениями, превратилась в проблему, удостоенную впоследствии целой статьи

ПЛАВКА
ЖАРОСТОЙКОГО
МЕТАЛЛА
ВО РТУ

в солидном медицинском журнале. Решение подобного рода проблем, выдвигаемых время от времени медиками, оказывает стимулирующее влияние и на саму металлообработку, расширяя палитру ее возможностей...

Коронки, мосты и другие зубные протезы сейчас чаще делают не из золота, а из качественных нержавеющей сталей. Протезы сажают «намертво», и снимать их крайне нежелательно, поскольку зубы под ними иногда разрушаются. Снимая коронку, врач не всегда уверен, что сможет поставить ее обратно. Но ничего не поделаешь, даже стальные стенки со временем протираются, тем более что делать их толстыми нежелательно: для этого надо сильно стачивать зубы. Так или иначе их надо как-то латать или вообще менять коронку. С машинами дело обстоит проще. Там деталь можно наплавить или заварить прямо на месте, тут же всегда необходима мучительная «разборка».

В самом деле, точка плавления стали — 1500°С и выше. Совершенно очевидно, что работать с такими температурами во рту невозможно. И все же несколько московских изобретателей — стоматолог профессор В. Ю. Курляндский, доктор технических наук А. Э. Иудельман и инженер В. Е. Бельгов — предложили способ, который позволяет прямо во рту наплавлять на коронки не только сталь, но и гораздо более тугоплавкие твердые сплавы (а. с. № 209638).

Идею способа объясняют два коротких слова — импульсный лазер. Лазерный луч обладает двумя неоценимыми достоинствами: он способен развивать температуры, достаточные для плавления любых веществ, и он может быть сфокусирован в крошечное пятнышко, за границами которого высокая температура не ощущается.

Обнаружив на коронке дефект, врач усаживает пациента в кресло, включает лазерную установку и мгновенными мощными импульсами наплавляет на это место слой высокопрочного материала, например иридия. Пациент при этом не чувствует жара, хотя точечная температура в месте наплавки достигает 2500°С. Не говоря о безболезненности, представляете, какая экономия времени: не нужно несколько раз ходить к врачу, сдирать, надевать коронки, делать дополнительные слепки, примерки, а в промежутке мучиться без зубов, ожидая следующего этапа. Нередко такая неприятная процедура затягивается на месяц-полтора, в перспективе она сведется к одному непродолжительному сеансу. Мы говорим «в перспективе», поскольку в медицинскую практику изобретение еще не внедрено. Вместе с тем это уже не только идея. Первые успешные опыты, проведенные на животных, показали реальную осуществимость нового способа.

ПОКАЗЫВАЕМ
НОВШЕСТВА
В РАБОТЕ

Фирма «Новатор» — так называют Бакинскую лабораторию по внедрению передового опыта, которая стала посредником между авторами технических идей и их потребителем — производством. Лаборатория подведомственна совету новаторов Азербайджанского совета профсоюзов. Она изготавливает экспериментальные образцы новинок и передает их предприятиям для опробования и массового изготовления. Увидев новшество в работе, легче его принять.

На предприятиях Азербайджана, Москвы, Ростова-на-Дону, Йошкар-Олы, Харькова работают свыше 1200 станков, аппаратов, приспособлений, рабочих мест, изготовленных лабораторией в 1969 году. Среди них 200 комплексных рабочих мест токаря, 150 — слесаря и, кроме этого, — трубоарматурогибочные станки с программным управлением, инструментальные плиты на керамических магнитах. Они приносят 2,4 миллиона рублей ежегодной экономии. Свыше 12,5 миллиона рублей экономят новшества, изготовленные самими предприятиями по рекомендациям совета новаторов.

В публикуемой статье заведующего отделом производственной работы и заработной платы С. И. Халдея обобщается опыт десятилетней работы совета новаторов Азербайджана и расскажывается о формах работы лаборатории по внедрению передового опыта.

Для нас минувший год был годом большого эксперимента. Перешла на хозрасчет лаборатория по внедрению передового опыта или, как ее называли журналисты, фирма «Новатор». Она решила вести пропаганду не словом, как делают многие, а реальными, воплощенными в металл новинками.

Зря сомневались люди, говоря, что хозрасчет с профсоюзами не вяжется. Практика — критерий истины: вяжется!

Наш совет новаторов, являясь органом профсоюзов, пропагандирует и внедряет в основном органоуклад: рабочие места, инструменты, приспособления, основанные на принципах НОТ, несложные станки и аппараты, созданные рабочими-новаторами. Совет не «замахивается» на сложные технологические процессы, не берется разрабатывать крупные установки и агрегаты, зная свои силы и здраво полагая, что нечего отбивать хлеб у НИИ, КБ и других организаций.

Наш совет новаторов специализировался на организации труда, повышении его культуры и безопасности, то есть на том, что поближе к профсоюзам. Рабочие места, разрабатываемые кабинетом техники, удовлетворяют всем современным технико-эстетическим требованиям.

Один из крупнейших харьковских предприятий, машиностроительный завод «Серп и молот», узнав про разработанные у нас удобные рабочие места, заказал у нас чертежи, затем образцы верстаков, инструментальных шкафов токаря. И мы гордимся тем, что по нашим образцам приспособления азербайджанских новаторов будут размножены на харьковском заводе в сотнях экземпляров, что они станут служить нашим братьям — украинским машиностроителям.

В 1968 году на ВДНХ СССР мы показывали комплексный автоматизированный заточный участок, созданный Владимиром Тараненко, Гюльгай Аллахвердиевым и другими бакинскими новаторами. В прошлом году мы внедрили эти участки на шести бакинских заводах, в Ростове-на-Дону, Йошкар-Олинском инструментальном заводе. Вскоре они появятся на заводах имени Кирова, имени Вано Стурца и еще трех предприятиях Азербайджана.

Если проложить на карте маршруты чертежей на новшества новаторов Азербайджана, получится густая сеть в семьсот—восемьсот линий, тянущихся от Баку до Сахалина, Салехарда, Кольского полуострова, до предприятий Чехословакии, Польши, ГДР. За последние пять лет совет новаторов Азербайджана отправил предприятиям свыше 19 тысяч чертежей на новшества. В ответ приходят письма с благодарностями и сообщениями о внедрении наших достижений в производство.

Свою работу совет новаторов проводит в тесном контакте с республиканским советом ВОИР. Примером такого содружества может служить конференция по методам штамповки взрывом и термической обработки камня, организованная республиканским сове-

том ВОИР и советом новаторов в ноябре прошлого года. На эту конференцию приехала большая бригада ученых Харьковского авиационного института — авторов указанных новых технических методов. Сейчас штамповка взрывом и термическая обработка камня широко внедряются в Азербайджане.

Наряду с новаторами-рабочими в кабинете техники трудится небольшой еще, но уже достаточно активный отряд ученых. Среди них доценты Азербайджанского политехнического института Рзаев, Карпов, опытные инженеры Афанасьев, Сафарян, Атамали, Киреев, начальник отдела Всесоюзного аккумуляторного института ленинградец Драчев и многие другие. К активу совета новаторов присоединяются коллективы целых цехов, которые просят считать их творческими секциями совета новаторов, как это сделал коллектив цеха КИП шинного завода.

Об успехе коллектива совета новаторов говорит тот факт, что лаборатория по внедрению не испытывает никаких затруднений при заключении хозрасчетных договоров на изготовление новинок. Наоборот, теперь приходится всячески сдерживать растущие аппетиты предприятий. И это не случайно — высоким качеством исполнения, хорошей эстетической отделкой, умением в срок выполнить принятый заказ новаторы заслужили хорошую деловую репутацию на предприятиях республики. Хозрасчетная деятельность не заслонила пропагандистской работы совета новаторов, не сузила, а расширила ее масштабы. В 1969 году было проведено пять выставок достижений новаторов, в том числе большая выставка в Нахичевани, первая отраслевая выставка достижений новаторов промышленности строительных материалов, выставка в Дашкесане и другие. Среди сотен школ передового опыта, которые проводил совет новаторов, следует особо выделить конференцию по обсуждению качества новаторских рабочих мест, проведенную в субботнем новаторском клубе «Понск», оборудованном и открытым советом новаторов в конце 1969 г. По дорогам Азербайджана от предприятия к предприятию разъезжает пропагандистский автобус — передвижная выставка достижений новаторов с кинозалом. Он совершает рейсы на промыслы, заводы и фабрики, пропагандируя лучшее из созданного новаторами. Всесоюзным консультативным советом ВДНХ СССР наш технико-пропагандистский автобус выдвинут как экспонат ВДНХ СССР 1970 года, а создатели его представлены к награждению медалями ВДНХ СССР.

За последние три года кинолаборатория совета новаторов подготовила 22 выпуска кинобуллетеней «Экран новатора», каждый на которых содержит обстоятельные рассказы о технических новшествах. Кинобуллетени снимаются с таким расчетом, чтобы они могли служить наглядным пособием, своеобразной школой передового опыта для новаторов производства. В 1969 году на предприятиях республики состоялось 1217 киносеансов, на которых показывали кинобуллетени «Экран новаторов». За создание этих кинобуллетеней группа энтузиастов дважды удостоена золотых медалей ВДНХ СССР на выставках достижений новаторов Азербайджана в Москве.

К новшествам, изготавливающимся в 1969 году, прибавится комплекс рабочего места фрезеровщика, рабочее место отделочника, комплекс рабочего места электрика автомобильного парка, большая партия автоматических микродозаторов для химической промышленности, литейная универсальная малогабаритная машина для переработки пластмасс, рабочее место проборщика на текстильном комбинате, полупроводниковый кабелеискатель, рабочее место мастера подземного ремонта скважин. Уже заканчивается сборка модернизированного рабочего места мастера по добыче нефти — электромобиля. Недавно бригада харьковских новаторов проводила у нас в кабинете техники семинары по изучению усовершенствованного ими метода сварки в среде углекислого газа. Сварочные участки для выполнения таких работ также станут изготовлять для предприятий Азербайджана кабинет техники совета новаторов.

Совет новаторов Азербайджана в течение последних лет получает серьезную поддержку и помощь от ЦК КП Азербайджана, Совета Министров республики.

Знаменательным для совета новаторов был конец декабря 1969 года, когда на первом заседании Всесоюзного консультативного совета новаторов ВДНХ СССР был заслушан отчет об опыте работы совета новаторов Азербайджанского совета профсоюзов.

Всесоюзный консультативный совет не только одобрил формы работы и деятельность нашего совета новаторов по организации внедрения передового опыта, но и рекомендовал распространить наш опыт на всю страну.

С. ХАЛДЕЙ,
зав. отделом производственной работы
и заработной платы
Азербайджанского республиканского
совета профессиональных союзов.
г. Баку

ВОПРОС ЗДРАВОВОМУ СМЫСЛУ

Академик АН БССР
Е. Г. КОНОВАЛОВ:

«До сих пор нет доказательств и убедительных объяснений, каким путем смазочно-охлаждающая жидкость проникает в подрезцовую зону».

Доктор технических наук
В. Н. ПОДУРАЕВ:

«Механизм проникновения СОЖ в зону резания крайне плохо изучен».

Вот вам загадка. А вы не предложите один из возможных механизмов?

Это в самом деле загадочный механизм. По всем соображениям он не должен бы действовать.

Во-первых, потому, что давление в зоне резания порядка сотен килограммов на квадратный миллиметр. Во-вторых, потому, что скорость поднятия жидкости по капиллярам меньше обычных скоростей резания.

В-третьих, потому, что с ростом температуры поверхностное натяжение жидкостей убывает, стремясь к нулю при достижении критической температуры. Не должен, но действует! Да не усташат вас высказывания, приведенные выше: выскажите собственные соображения на этот счет. К тому же, как мы покажем после, и сами авторы высказываний не ограничились одной лишь констатацией грустного факта. Итак, попытайтесь.

НОВЫЙ ЯЗЫК географической карты



Е. ШИРЯЕВ,
канд. техн. наук.

Кропотливость картографического труда легко представить, лишь взглянув на саму географическую карту. Границы, ландшафт, населенные пункты, пансионаты и кемпинги, километры до них — совсем немного, казалось бы, нужно автотуристу. Но откройте атлас дорог и вы поймете, что даже этот минимум информации не так-то легко прочесть, а тем более «нарисовать». А карты геологические, метеорологические, демографические?.. Их «ребусы» под силу только специалистам. Составление и чтение карт могла бы облегчить электронная машина, будь информация на них зашифрована каким-либо универсальным и простым способом, а не десятками условных знаков, доступных лишь опытному глазу.

Еще одно немаловажное обстоятельство: наложение друг на друга карт разного характера дает ключ к прогнозированию важных природных и социально-экономических явлений. Например, геологи пытаются искать руды, не выходя из кабинета, а лишь сопоставляя карты, отнесенные к разным геологическим эпохам. Однако

этот анализ слишком трудоемок, ибо подобная карта является фантастическим нагромождением цветов, фонов, линий, значков, надписей и т. п. Я уже не говорю о том, что и сам процесс «суммирования» нескольких карт в одну занимает порой несколько месяцев, так как абсолютно все прорисовывается только своими руками и глазами, без каких бы то ни было автоматов.

Впервые я занялся поиском новых форм отображения на карте и соответствующих средств считывания и распознавания информации восемь лет назад. В начале 1964 года были поданы первые заявки на устройства, воспринимающие люминесценцию, то есть была предпринята попытка создать светящуюся карту, приспособленную как для визуального, так и для машинного считывания. Не подумайте, что мы хотели просто заменить обычную офсетную карту люминесцентной, как это делают, печатая аэронавигационные карты. Предлагался способ, в котором количественные характеристики объекта на карте, от которых зависит интегральная

**БЛАГОДАРЯ
ОБЫЧНОЙ
ШТРИХОВКЕ
(А. С. № 246921)
СТАЛО
ВОЗМОЖНЫМ
АВТОМАТИЗИРОВАТЬ
ТРУД
КАРТОГРАФОВ**

(суммарная) интенсивность люминесценции, например площадь пространства лесов, узнавались бы фотоэлектронным устройством. Для этого нам пришлось разработать совершенно новые краски: офсетные, хроматические, невидимые офсетные краски с различными спектрами излучения, краски с различными спектрами люминесценции... Таким образом, был решен ряд интересных задач: мы составили, например, карты речной и озерной сети, по которым легко определить, сколько воды несет река в единицу времени и какова площадь водного бассейна, причем одна часть информации считывалась и человеком и машиной, другая, отпечатанная невидимой люминесцентной краской, — только машиной.

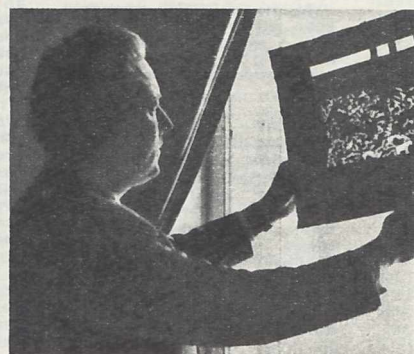
Однако мы убедились, что люминесценция не может служить универсальным кодом, включающим в себя большой набор сведений о том или ином явлении, да и считывающие устройства сложноваты.

Поиск привел нас к способу распознавания объектов на карте с помощью раstra (а. с. № 246921).

Прочертите линию: толщина ее может говорить об одном свойстве объекта, длина — о другом, цвет — о третьем, расстояние между параллель-

породить новые качественные признаки, характерные для какого-то явления. Конечно, эта работа (суммирование и анализ по определенным

Е. Е. Ширяев рассматривает фоторастр, с помощью которого наносят информацию на карту.



Расшифровка карт на ЭВМ.

ными линиями — о четвертом... Просто, не правда ли? Чтобы было еще понятней, представьте себе карту лесов: породы деревьев показываються на ней линиями раstra различных цветов, густота леса — толщиной, площадь массива — длиной линий. Короче говоря, если считать каждый из параметров раstra определенной качественной или количественной характеристикой объекта и использовать их различные комбинации, то получится карта такой информационной емкости, о которой прежде и не смели мечтать. Сотни и даже тысячи объектов на одной карте! (Комбинациями линий всего лишь из трех толщин и трех цветов можно отображать и автоматически распознавать около тысячи объектов.) Причем графическая насыщенность новой карты невелика, то есть зрительное восприятие ее ничуть не усложняется. Оттого-то можно «наслаивать» друг на друга несколько карт и они останутся «прозрачными» и для человеческого глаза и для считывающего устройства машины. А как мы уже сказали, комбинации карт способны

признакам) будет совершаться автоматически; разработкой подобной системы, включающей ЭВМ, мы сейчас и заняты.

Серия карт нового типа (с одинаковыми масштабами и проекциями, с одинаково направленными, но разными по толщине или по цвету растрами), отображающих различные явления одной и той же территории, считывается фотоэлементом, «взгляд» которого пересекает растр перпендикулярно линиям (сканирует). Производная карта, синтезируемая в электронном блоке, может оказаться — по нашему желанию — картой прогноза полезных ископаемых или картой динамики развития экономических процессов, либо сочетающей в себе природные и экономические явления. Одним словом, это может быть карта любого содержания.

Точность передачи информации велика: доступно закодировать мелкие объекты с площадью до нескольких сотых (!) гектара, доступно передать любую дискретную информацию (например, с помощью цифрового кода — определенный знак соответ-

ствующей толщины — составлено несколько карт населения Кокчетавской области). Растру недоступны лишь линейные объекты — железные и автодороги, реки и т. п. Но ведь у нас в запасе есть люминесценция, которая как раз хороша для кодирования такого рода информации!

Новыми картами интересуются геологи. Думаю, что и другие специалисты захотят иметь такие насыщенные и легко читаемые на ЭВМ карты. Тем более, что можно считывать не только с карт, но и с микрофильмов — что даст возможность полностью автоматизировать информационно-поисковую систему, начиная с поиска необходимой карты и заканчивая обработкой считанной картографической информации.

С внедрением метода, очевидно, возникнут условия для широкого преобразования географической информации на формализованный язык машин, а это в свою очередь откроет пути для полной автоматизации многих исследований.

Москва

Предложите способ обогрева фургонов, устанавливаемых на шасси ГАЗ-51 и предназначенных для подвоза рабочих к месту ремонта водопроводных и канализационных сетей. Вознаграждение гарантируем.

М. И. ВОЛКОВ, заместитель начальника управления «Водоканал», Ленинград, Д-11, пл. Ломоносова, 1.

В ИРе, 8,69 мы интересовались механическим способом растаривания бумажных мешков с цементом. Благодарим читателей, приславших свои предложения. Решением техсовета строительно-монтажного управления к внедрению принято предложение москвича Б. М. Берлина, которому выплачено обещанное вознаграждение.

В. МИХАЙЛОВ, главный инженер СМУ-7, Магаданская обл., пос. Ола.

Предложите способ зачистки сварного шва от шлака на закладных деталях разной конфигурации. Вес деталей от 3 до 40 килограммов. Вознаграждение по принятому предложению гарантируем.

ТРОФИМОВ, зам. начальника производственно-технического отдела. Казань, 65, ул. Короленко, ремонтно-механический завод.

Посоветуйте, каким дефицитным клеем или мастикой пользоваться для покрытия поверхности металлических колодок. Условия эксплуатации колодок: температура плюс 120°С и ударная нагрузка при укладке их в штабеля. Авторское вознаграждение 100 рублей.

А. ПАЙМЕЕВ, директор Юринского валякокомбината. Пос. Юрино Марийской АССР.

В условиях мелкосерийного производства в литейном цехе выбитую из опок наполнительную смесь приходится просеивать вручную.

Кто предложит несложную в изготовлении, переносную (мостовым crane) установку для механизации забор смеси с плаца с последующим просеиванием?

К. ЩУКИН, начальник бригады завода имени Воробьева. Горький, 20, ул. Интернациональная, 95.

Начальник бригады Челябинского машиностроительного завода автоприцепов т. Костюшева в ИРе, 2,70 просила предложить оригинальную конструкцию шарошек

для шлифовальных кругов заточных и обдирочных станков. Мы выслали в адрес этого завода все чертежи, необходимые для изготовления такой шарошки.

Думается, что подобный вопрос интересует и другие предприятия. Поэтому сообщаем, что шарошка изготавливается следующим образом. Из листа стали марки 10 толщиной 1 миллиметр штампуется заготовка в виде шестерни с 32 зубьями, модуля 2, цементуется или цианируется и наливается до твердости НРС 50-56. Затем эти заготовки набираются в специальное роликовое приспособление по 20—25 штук.

Такими шарошками можно править круги на кругло- и плоскошлифовальных станках, на наждачных колонках всех видов. Можем выслать чертежи.

И. БИРЮЗОВ, председатель первичной организации совета ВОИР.

В. СТУЛОВ, старший инженер-технолог, Владимирская область, пос. Красная Горбатка, Селивановский машиностроительный завод.

Фото 1

На Ленинградском приморском заводе сконструирован и внедрен станок для мойки металлических двудонных бочек из-под клеев, лаков, красок, шпаклевок и т. п. Станок, кроме того, можно использовать для приготовления различных смесей и растворов, а также для галтовки мелких штампованных деталей.

Станок сообщает бочке принудительное сложное вращательное движение в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с различными (оптимально выбранными) скоростями от единого привода.

Продолжительность обработки бочки в станке 20—30 минут, потребляемая мощность 1,7 кВт; габариты станка 2250×1500×1600 мм.

Эксплуатация станка в течение года выявила значительную экономическую эффективность по сравнению с очисткой бочек выпариванием, которое применялось ранее: меньше расходуется дорогостоящих химикатов и пара, увеличился выход продукции. Качество мойки бочек повысилось, улучшились условия труда и техники безопасности.

Ю. В. АЧИКАЛОВ, конструктор. Ленинград, П-3, ул. Б. Пушкарская, 38, кв. 24.

Предложите конструкцию автомата для вкладывания пустых крафт-бумажных мешков в джутовые производительною не менее 100 пар в час.

Автору наиболее оригинальной и принятой к внедрению конструкции будет выплачено вознаграждение в сумме 150 рублей.

В. Н. БЕЙЗЕР, зам. начальника технического отдела Ясиновского консохимического завода. Макеевка Донецкой области.

Просим предложить наиболее эффективный механизированный способ очистки закрытых деталей машин во время заточки ленточных ножей на машинах ЗЛВШ-1 и РЛ всех типов.

Л. МАРАМЗИНА, инженер по рационализации швейной фабрики № 2. Челябинск, 48, ул. Тарасова, 54.

В. Г. Захаров из Северодвинска Архангельской области в ИРе, 3, 70 спрашивает, как механизировать нанесение клея на бумагу и сжатие листов после склейки. Предлагаю такое устройство. Оно состоит из четырех резиновых валиков, насаженных на поворотные оси. Верхняя пара соединена шкивом. Валики приводятся в движение редукторным электродвигателем. Ванночка перед работой наполняется клеем. Лист бумаги пропускается между двумя расположенными один над другим валиками, нижний из которых касается клея. Вышедший край покрытого снизу клеем листа совмещают с краем чистого листа и направляют в место соприкосновения другой пары валиков. Здесь листы сжимаются.

Для более простых работ могу предложить удобную кисточку-самолейку, работающую на принципе шариковой авторучки. Она всегда готова к работе и оставляет на бумаге ровную клеящую полосу.

В. К. ДОРОГОВ. Семипалатинск, 21, ул. Рожановича, 2, кв. 33.

Фото 2

Одно из ценных качеств волокнистого стекла — способность равномерно по всей своей толщине распространять световое излучение. Используя это свойство, умельцы Лыткариноского завода оптического стекла Н. И. Кузнецов и Л. В. Симонова создали эндоскопическое зеркало с холодным освещением.

Теперь, чтобы обследовать больного, отоларингологу не нужно пользоваться зеркальным козырьком, которым врач направлял в рот или нослучи, отраженные от мощной электrolампы. Зеркальце и яркий фонарик, вмонтированные в световод, дают врачу возможность отлично видеть исследуемый объект.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ.

В ИРе, 10, 69 Б. С. Желтов просил сообщить приемлемый метод измерения диаметра резиновых уплотнительных колец. Такие измерения с достаточной точностью можно делать с помощью конуса нужного размера. Для колец большого диаметра выгоднее применять усеченный конус. После того как кольцо надето на конусную болванку, диаметр его легко измеряется имеющимися инструментами. Можно обойтись и без какого-либо измерительного инструмента. Достаточно нанести на конус шкалу в виде окружностей, параллельных основанию. Диаметр окружностей легко определить, зная высоту конуса, диаметр основания, а также расстояние от вершины до данной окружности. Тем, кто самостоятельно с этим не справится, готов помочь.

И. В. ХОРОЛЬСКИЙ, инженер Липецкого аэропорта. Липецк, 16, ул. Космонавтов, 7/3, кв. 49.

Рационализаторы строительного управления № 910 треста «Юждорстрой» разработали и внедрили в производство приспособление для автоматического уплотнения бетона по краям укладываемой полосы при строительстве автодорог и аэродромов с бетонным покрытием. Смонтировано оно на отделочной машине Д-376. В отличие от существующих данное приспособление полностью выполняет возложенные на него функции в жестком и жидком бетоне при укладке с арматурными каркасами и без них. И непременно с высоким качеством. Электросхема приспособления обеспечивает автоматическое включение и выключение агрегата. Новинка испытывалась при строительстве аэропорта в Сочи и показала отличные результаты.

С. И. ЯРЫШ, механик участка. Краснодарский край, г. Сочи, А-141, СУ-910.

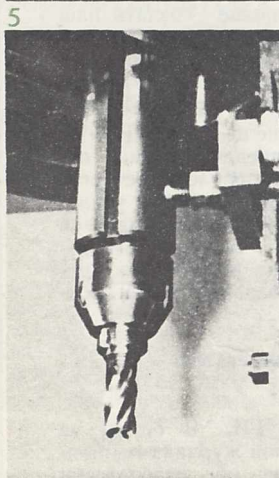
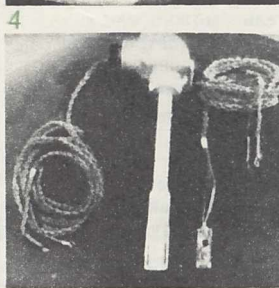
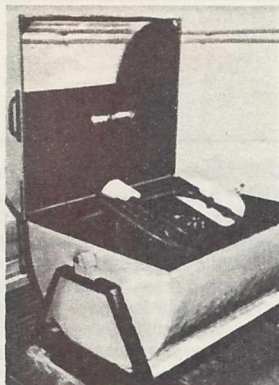
Наш завод изготавливает детские санки. Их сиденья представляют собой пять деревянных реек, изготовление которых трудоемко.

Дайте предложения по изготовлению реек из другого материала. Условие: качество предложенной рейки не должно уступать деревянной. Например, металл в данном случае не пройдет.

Количество выпускаемых санок 10 тысяч в месяц.

Оплату гарантируем.

А. Г. МАРТЫАНОВ, старший инженер патентного бюро. Куйбышев, 83, ул. Победы, 20, кв. 38.



В ИР, 3, 70 И. С. Аронов предлагает таблицы для разметки шаблонов при изготовлении секционных отводов. А мною изготовлен станок, который позволил совсем исключить такие операции, как разметка шаблонов и труб по шаблонам и ручная резка. Достаточно лишь в определенном порядке по размерам секции нанести риски на трубе. Станок очень прост и может быть изготовлен в любой мастерской, где найдется пара небольших конических шестерен и патрон от токарного станка.

Мы уже 3 года делаем отводы на таком станке. При этом время изготовления секции сократилось вдвое, намного улучшилось качество резки по сравнению с ручной. Отводы можно делать под любым углом.

Всем, кого станок может заинтересовать подробнее, готовы помочь и эскизами, и пояснениями.

В. В. МИХНЮК.
г. Джезказган, ул. Комбинатская, 49, кв. 2.

На фото два варианта релейного шкафа, предназначенного для управления механизмами закрытия автоклавы для термической обработки газобетона. Слева шкаф, смонтированный по схеме ВНИИстроммаш, справа — переделанный по моему рационализаторскому предложению на Пермском заводе силикатных панелей. Функции схемы, разумеется, остались неизменными. Но количество аппаратуры и деталей, как видите, резко сократилось.

А в последнее время мы релейный шкаф вообще не монтируем. Вместо него непосредственно в пульт управления ставим одно- и трехполюсные автоматы, реле типа МКУ-48 и магнитный пускатель. Таким образом, у нас высвобождается релейный шкаф, кабельные связи в системе разводки сокращаются вдвое. Схема проста, намного надежнее в эксплуатации, не требует высокой квалификации при наладке и обслуживании. Она может быть внедрена на любом заводе, где есть подобные автоклавы. Заводы-изготовители также могут воспользоваться данным предложением. Мы можем выслать принципиальную и монтажные схемы.

А. А. ГАБОВ. Пермь, 31, ул. Докучаева, 24, кв. 38.



Этот немудреный с виду инструмент заменяет труд двадцати рабочих-строителей, выбивающих борозды для электропроводки в кирпичных стенах. Его изготовили работники Дмитровского электромеханического завода О. С. КЕРСЕЛЯН, В. П. ШАМЛЕВА, А. Д. ПРУДИЧ и А. Г. ЮДИН.

Несложное и удобное устройство, с помощью которого можно получить четкое изображение с любого штрихового или полутонного оригинала, будь это рисунок, чертеж или фото. Такого оптического рисовальное устройство, которое мы предлагаем. Оригиналы любых форматов, не превышающих 245×245 мм, могут быть увеличены до любых размеров, вплоть до 5- и даже 8-кратных. Это особенно удобно при изготовлении демонстрационных чертежей, плакатов. Устройство позволяет переносить данные чертежа на размечаемую заготовку.

Фото 3

Конструкция проста и по силам для изготовления в неспециализированных условиях. Габариты ее 390×245×430 мм, потребляемая мощность 200 ватт.

Имеем рабочие чертежи и возможности их размножения.

Разработан и проверен в работе малоинерционный термометр сопротивления ТС-МИ. Термометр имеет стандартное сопротивление 53 ома, благодаря чему прибор без дополнительной переградировки может быть непосредственно подключен к соответствующему самонагреваемому мосту с градуировкой шкалы для медного термометра. Малая постоянная времени термометра (около 1 сек.) позволяет применить такой комплект для замера температуры жидких и газообразных сред при работе двигателей и других агрегатов на переходных режимах.

Фото 4

Располагаем рабочими чертежами чувствительного элемента и возможностями для их размножения.

В. М. КУПЛЯНСКИЙ, кандидат технических наук. Ленинград, М-190, ул. Костюшко, 36, кв. 55.

Известные патроны для бесшомпального крепления фрез с коническими хвостовиками на фрезерных и горизонтально-расточных станках обладают рядом недостатков. У них большие габариты. Поэтому закрепленная фреза находится на большом расстоянии от торца шпинделя, что приводит к вибрациям во время работы. Снижается производительность обработки. Кроме того, фреза закрепляется с помощью переходной втулки, чем уменьшается точность центрирования фрезы и увеличивается вспомогательное время для закрепления.

Патрон моей конструкции лишен указанных недостатков. На снимке опытный образец закреплен в шпинделе с конусом Морзе № 5 горизонтально-расточного станка. Закрепленная фреза с коническим хвостовиком Морзе № 4 находится на расстоянии 90 мм от торца шпинделя. Наружный диаметр зажимной гайки 86 мм.

Фреза со специальным винтом, ввинчиваемым в резьбовое отверстие хвостовика, вставляется в конусное отверстие патрона и поворотом зажимной гайки нажимным ключом с усилием 50—60 кг на рычаг 200 мм закрепляется так же надежно, как и при шомпальном креплении на фрезерном станке. Поворотом зажимной гайки в противоположном направлении фреза выжимается из конуса.

Из Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР пришло решение о выдаче авторского свидетельства на эту конструкцию патрона. Опытный образец изготовлен и испытан в работе. Тем, кто заинтересуется патроном и укажет для какого станка, могу разработать рабочие чертежи.

И. С. ТЕРЕШОНОК, ст. инженер-технолог завода «Строммашина». БССР, г. Могилев, Минское шоссе, т. 55, кв. 18.

Фото 5

ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБКИ

В № 4 «ИРА» за 1970 год на странице 27 по вине редакции допущена опечатка. Вместо слов «...Челябинского тракторного завода им. В. И. Ленина»... следует читать «...Магнитогорского ордена Ленина и ордена Трудового Красного знамени металлургического комбината...»

В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО
СЕГОДНЯ ДЕЖУРИТ
СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК АН СССР
КАНД. ЮРИД. НАУК Е. Н. ЕФИМОВ

Я несколько раз бывал на совещаниях по изобретательским и патентно-лицензионным вопросам, проводившихся в различных городах. Я заметил, что многие рекомендации совещаний в дальнейшем не реализуются: проходит время, и новые совещания принимают те же рекомендации. Что делается для повышения эффективности совещаний?

М. ВАСИЛЬЕВ

г. Москва

Согласно постановлению Совета Министров СССР от 25 мая 1969 года № 361 (СП СССР, 1969, ст. 70, № 13) созыв все-союзных и республиканских совещаний научных и научно-технических работников отныне будет производиться министерствами и ведомствами СССР и АН СССР на основании годовых планов, утверждаемых ими по согласованию с Госкомитетом Совета Министров СССР по науке и технике.

На Госкомитет возложена подготовка и издание сведений о ежегодно планируемых все-союзных совещаниях (конференциях и пр.). В союзных и автономных республиках такая работа возлагается на организации, в ведении которых нахо-

дятся межотраслевые органы научно-технической информации.

Совет Министров СССР поручил Госкомитету СМ СССР по науке и технике, министерствам и ведомствам СССР и Советам Министров союзных республик разработку и осуществление мероприятий по улучшению информации о проводимых совещаниях (конференциях, симпозиумах и пр.) научных и практических работников и по использованию в народном хозяйстве принимаемых на них рекомендаций — в том числе рекомендаций по изобретательской и патентно-лицензионной работе.

Приняты конкретные меры, направленные на улучшение использования рекомендаций совещаний в различных отраслях народного хозяйства. Такие меры предусмотрены, в частности, постановлением Совета Министров РСФСР от 12 июня 1969 года № 351 «О мерах по упорядочению организации республиканских научных и научно-технических совещаний, конференций, съездов, симпозиумов и семинаров и улучшению использования в народном хозяйстве принимаемых по ним рекомендаций» (СП РСФСР, 1969, ст. 16, № 82).

Мы проводим аттестацию работников научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций. Следует ли учитывать при аттестации результаты изобретательской и рационализаторской работы?

Н. СЕМЕНОВА
г. Ленинград

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 24 сентября 1968 года № 760 «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники» (СП СССР, 1968, ст. 122, № 18) Президиум Верховного Совета СССР 27 сентября 1968 года принял Указ («Ведомости Верховного Совета СССР», 1968, № 40, ст. 366 и 367), который предусматривает основные требования к аттестации. Проведение аттестации определяется ныне Положением о порядке проведения аттестации работников научно-исследовательских, проектных, проектно-конструкторских, технологических организаций и научно-исследовательских подразделений вузов, которое утверждено постановлением Госкомитета СМ СССР по науке и технике и Госстроя

СССР по согласованию с ВЦСПС 5 мая 1969 года (№ 175/58).

В соответствии с упомянутым Положением аттестация проводится один раз в 3 года, начиная с 1969 года. Оценка работы аттестуемого производится с учетом выполнения им заданий в установленные сроки, качества выполненных работ; личного вклада в развитие науки и техники (научные труды, открытия, изобретения и рационализаторские предложения); участия в реализации научно-исследовательских разработок, проектов и конструкций (включая изобретения и рационализаторские предложения), а также выполнения некоторых других требований.

При аттестации сотрудника в аттестационную комиссию представляется отзыв (характеристика) с оценкой деятельности работника по занимаемой должности.

При утверждении графика очередной аттестации в него не должны включаться лица, проработавшие в данном учреждении или организации менее одного года; молодые специалисты, окончившие высшие или средние специальные учебные заведения и направленные на работу в соответствии с реше-

ЧИТАТЕЛЬ ВНОСИТ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

по путевке в «дом изобретателя»

После опубликования статьи о моих изобретениях — шагающем кресле и моторе (ИР, № 7, 1969) — я получил очень много писем. Они, мне думается, могут служить откликом на статью «Исследователь и изобретатель», опубликованную в «ИР», 6, 1970.

Г. В. Бушин из Томской области: «...У нас есть где потанцевать, попеть, заняться спортом, даже выпить есть где. А вот если человеку пришла в голову идея? Где сделать действующую модель? Где специальная организация, которая помогала бы в этом...»

Я был с большим удовольствием заплатил за свою машину, чем за счет в ресторане.

В. Журавлю из г. Черкассы, автору нескольких замечательно интересных моторов, пришлось прекратить постройку экспериментального образца одного из них, потому что негде изготовить пару «хитрых» шестеренок.

Мне знаком воронежский изобретатель Г. А. Соколов. Идея его так изумительна, что только диву даешься, как мог человек до такого додуматься. Судите сами: в моторе два рабочих хода за один оборот вала, все силы и все трение воспринимаются только в подшипниках, по стенкам ничего не трется и не изнашивается, динамика силового механизма разрешает получать до 120 000 об/мин.

Короче, мотор размером с поллитровую банку может при 30 000 об/мин дать 60 л. с. (!). Был сделан в одном местном КБ технический проект на вариант подвешенного лодочного мотора по этой схеме. Здесь результаты несколько хуже: при 5000 об/мин мотор весом в 25 кг развивает 35 л. с. Самые лучшие «Джонстоны» и «Меркурии» и в подметки не годятся этой машине!

Но эту тему закрыли, кто-то убоялся технических трудностей. Изобретатель работает преподавателем в ин-

ституте, а двигатель можно сделать только на хорошем машиностроительном заводе: нужны специальные станки, приспособления, оснастка.

Где же выход из создавшегося положения?

Нужна лаборатория для проверки самых перспективных идей, 10—12 конструкторов, расчетная группа, десяток-два рабочих и испытательная группа.

Такую лабораторию на 20—30 тем в год мог бы вполне создать наш творческий союз — ВОИР. Путевки авторам в такую лабораторию — «Дом изобретателя» на 2—3 месяца мог бы давать, например, ЦС ВОИР.

Мое предложение не ново. «ИР» не раз выступал с предложениями подобного рода. Но проблема остается нерешенной, злободневность ее усиливается. Чтобы сдвинуть ее с мертвой точки, Комиссия по вопросам изобретательства должна разработать детальный проект создания такой лаборатории.

Г. ГУСЬКОВ, изобретатель
г. Воронеж

ОТ РЕДАКЦИИ: В одном из ближайших номеров журнала мы подробно расскажем об изобретении Г. А. Соколова.

нием комиссии по персональному распределению в течение трехлетнего срока; беременные женщины и одинокие женщины, имеющие детей в возрасте до одного года.

Аттестации не подлежат также научные работники, замещающие свои должности по конкурсу, работники административно-управленческого и младшего обслуживающего персонала.

Можете ли вы мне толком объяснить, что такое «перенос опыта» и выплачивается ли вознаграждение за эту инициативу?

ПАРАМОНОВ,
Ленинград

Под переносом опыта (или обменом опыта) понимается использование готовых технических решений, заимствованных из опыта других предприятий и организаций, либо из печати, без какой-либо или с незначительной их переработкой, приспособлением к производственным условиям данного предприятия. Авторы подобных предложений за проявленную инициативу могут быть премированы руководителем предприятия из премиальных фон-

дов (п. 26 Инструкции о вознаграждении).

Благодаря моим активным усилиям объем внедрения рационализаторского предложения резко возрос на третьем году его использования. Можно ли экономии третьего года учитывать при определении авторского вознаграждения? Ведь в задержке внедрения я не виноват.

КАТЯНИН,
Белгород

Должен вас огорчить — нельзя. В соответствии с п. 17 действующей Инструкции о вознаграждении при расширении сферы использования рационализаторского предложения во второй и последующие годы, считая от дня начала внедрения, во внимание принимается максимальная экономия, полученная за один год в течение двух первых лет использования предложения. Экономия, полученная за пределами этого срока, независимо от ее размеров, а также причин задержки внедрения, во внимание не принимается и права на перерасчет вознаграждения не дает.

В последнее время повышены требования к качеству про-

мышленной продукции и предметов ширпотреба. Улучшат ли эти меры применение новейших научно-технических достижений и изобретений?

Ю. БОБКОВА
г. Москва

После того как министерства и ведомства успешно провели в виде опыта государственную аттестацию продукции, Совет Министров СССР 2 июня 1969 года принял постановление № 402 «О порядке проведения государственной аттестации качества промышленной продукции» (СП СССР, 1969, ст. 78, № 14), которое обобщает этот опыт.

В соответствии с постановлением государственная аттестация промышленной продукции будет проводиться по важнейшей продукции, выпускаемой предприятиями для нужд народного хозяйства, продажи населению и экспорта. Качество аттестуемой продукции должно соответствовать высшему современному уровню, достигнутому в нашей стране и за рубежом, удовлетворять потребностям народного хозяйства и населения страны, обеспечивать экономическую выгоду для потребителей, а также должно ха-

рактеризоваться стабильностью, основанной на строгом соблюдении технологической дисциплины и высокой культуре производства.

Разумеется, перечисленные выше требования к продукции могут быть успешно выполнены лишь при систематическом и глубоком изучении и использовании разработчиками последних отечественных и зарубежных достижений, сведения о которых содержатся, прежде всего, в патентных материалах об изобретениях.

По действующему порядку аттестация продукции производства государственными аттестационными комиссиями, в состав которых входят представители министерств и ведомств.

На основании решений государственных аттестационных комиссий соответствующие министерства и ведомства выдают предприятиям и организациям разрешение на применение государственного знака качества — на срок до двух лет по товарам народного потребления и на срок до трех лет по остальной продукции. Установление этих сроков позволяет периодически обновлять выпускаемую продукцию с учетом новейших достижений науки и техники.

КНИГИ

УБЬЕТ ЛИ КИБЕРНЕТИКА ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО?

Я как раз перечитывал серьезнейшие «Очерки о кибернетике» Л. Теплова, в который раз пытаюсь с какой-то определенностью ответить на вопрос: какое место занимает современная вычислительная техника в решении творческих задач? Или короче: нужны ли ЭВМ изобретателю и зачем нужны?

Оказывается, что о кибернетике можно писать и в иной форме. В этом убеждает «Кибернетическая смесь» В. Пекелиса*. Вместо готовых ответов автор дает в ней совершенно иное. Он прямолинейно заявляет, что его книга — «беспокойный калейдоскоп тем, событий, фактов, парадоксов...». И действительно, в книжке форматом немного больше карманного словаря и объемом в 240 страниц пятьдесят (50!) глав: от нарочито сухого раздела «ВЦ», где попросту приводится таблица технико-экономических показателей трех различных вычислительных центров, до фантастического рассказа о том, как был приговорен к смертной казни некий Уолтер Э. Чайлид. Приговор ему был вынесен компьютером за несвоевременную оплату купленной книги «Похищенный ребенок» (известный рассказ Стивенсона). А последняя глава вообще названа «Пестрые заметки». Это, так сказать, уж калейдоскоп в калейдоскопе...

Правда, все это касается вычислительных машин и их возможностей. Но все же, где ответы на вопрос о соотношении кибернетики и изобретательства? Посмотрите главу «Драги науки». В ней

очень толково рассказывается не только о том, как ЭВМ экономит время, затрачиваемое на бесконечно длинные вычисления. Нет, здесь вы найдете и пример того, как электронная машина позволяет решать научные и технические проблемы, к которым в «домашинный» период «боялись прикасаться». Речь идет о так называемых «разрывных» процессах — об исследовании состояний вещества или механизма, во время которых происходят резкие скачки в свойствах среды. Такие процессы должны просчитываться «всплошную».

А вот другая глава: «Убьет ли кибернетика изобретательство?»

Автор утверждает: да, будет убит эдисоновский поиск восьмью тысяч вариантов волоска для электролампы. ЭВМ сделает это гораздо скорее. Но машинная скорость мышления, безупречная его логичность и колоссальная машинная память не заменят гения творчества. Они лишь рычаги, опираясь на которые изобретатель будет творить. Творить с помощью этих рычагов с гораздо большим результатом. Но напряженность его творчества меньше не станет.

Впрочем, это уж я начал пересказывать еще одну главу: «Так ли легко нажимать кнопки...».

Пожалуй, надо на этом и остановиться: пересказ книги — самая легкая форма рецензирования. А я не хотел ее пересказывать, а лишь хотел поделиться мыслями, на которые наталкивает «Кибернетическая смесь» В. Пекелиса.

Для меня, как читателя, это и есть самое ценное в ней. То, что она наталкивает на мысли.

* Виктор Пекелис. Кибернетическая смесь. «Знание», 1970.

острая нехватка тем

И весной, и среди зимы в наших техникумах и институтах кафедры начинают срочно искать темы для дипломных и курсовых работ. Перелистывают старые отчеты, подшивки технических журналов — остро нужны темы...

А темы — рядом! Зайдите в любой совет ВОИР, и вам расскажут, что десятки хороших выдумок ждут осуществления и не могут дожидаться, так как всем некогда: у предприятий план, у министерств — большие заботы, перевооружение предприятий. Вот если бы кто-нибудь попробовал, рискнул, испытал...

Почему бы советам ВОИР не наладить постоянную связь с техническими учебными заведениями?

Самое завлекательное: у институтов и техникумов есть хорошо оборудованные учебно-производственные мастерские, не загруженные плановыми заказами. И потом, вузу или техникуму легче договориться с предприятиями, если надо выполнить какую-нибудь работу, которую в мастерских не сделаешь. У них есть юридическое лицо, есть средства на исследования.

Учебные заведения имеют штат специалистов высшей квалификации — профессоров, доцентов и преподавателей, которые, несомненно, заинтересуются предложениями новаторов и окажут им нужную помощь. А студенты и учащиеся техникумов полны энтузиазма, они с восторгом подхватят новую идею, не считаясь с тем, что в ней есть еще неясные места, есть трудности. Такие трудности для учебных целей не помеха, а наоборот, даже полезны; если не выйдет дело, все равно будет польза — ведь учатся и на ошибках...

Кроме того, если предприятия перечислят учебному заведению хоть часть экономии, полученной от внедрения новшества, то это сильно облегчит его материальное положение.

Г. КОКУШЕВ,
наладчик

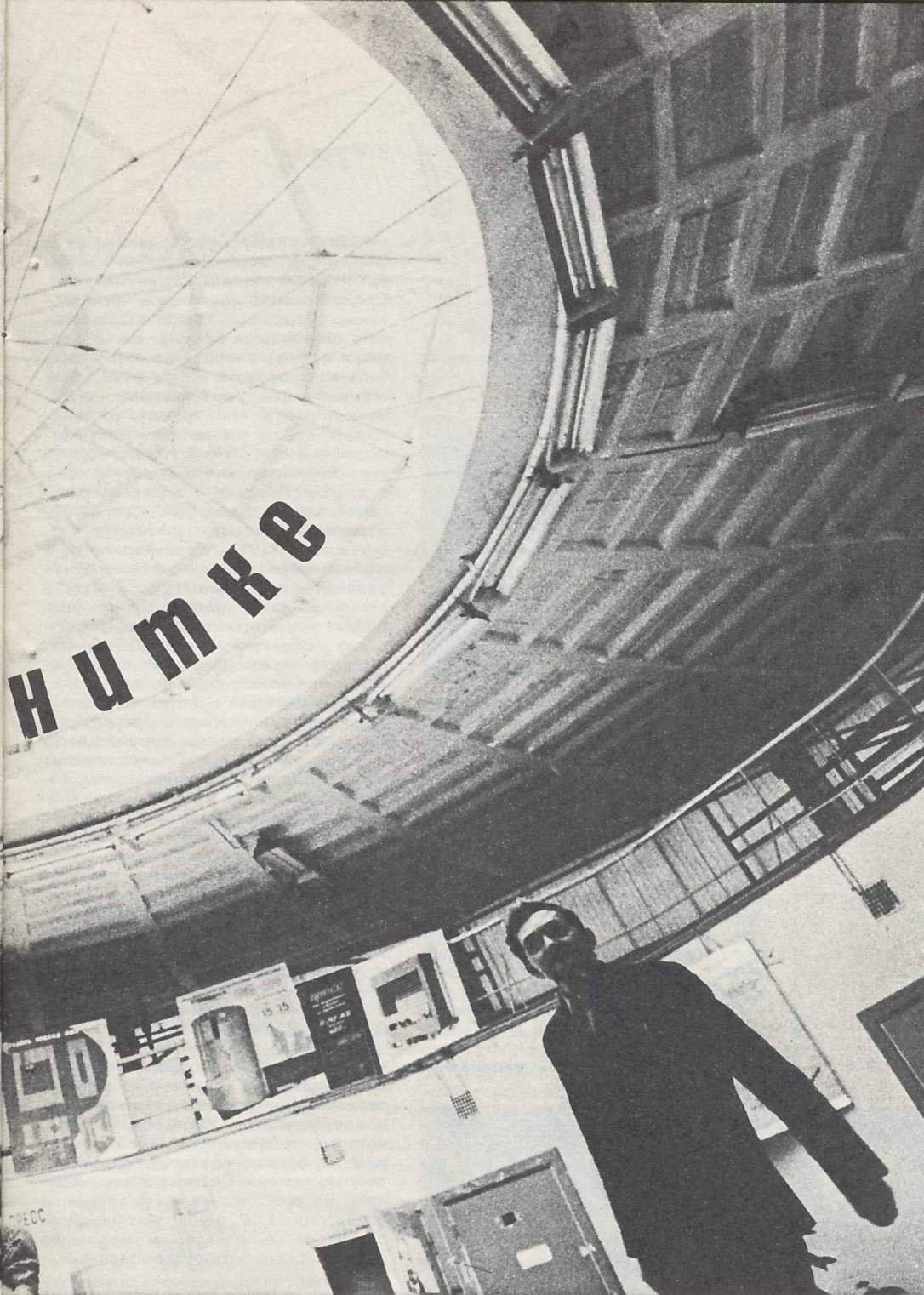
г. Норильск



Саморегулирующееся перекрытие, выполненное в виде вантов, уменьшает общий расход металла, упрощает монтаж и создает больший простор в помещении. Учитывая доступность этого новшества, автор изобретения публикует его в ИРе раньше, чем оно появится в научном журнале.

Балки, фермы и арки, которые широко применяются в конструкциях современных зданий, впервые были опробованы мостостроителями. Однако перенести их в промышленное и гражданское строительство оказалось не просто. Перекрытия большого цеха или выставочного зала отличаются от фермы моста. Мост растянут в длину и сравнительно неширок. В цехах стоят крупные агрегаты и оборудование, которые требуют просторных зданий, с минимальным количеством опор. Опоры нежелательны и в зрелищных сооружениях. Можно ли от них отказаться или хотя бы разредить?

Оказалось, нельзя. С ростом про-



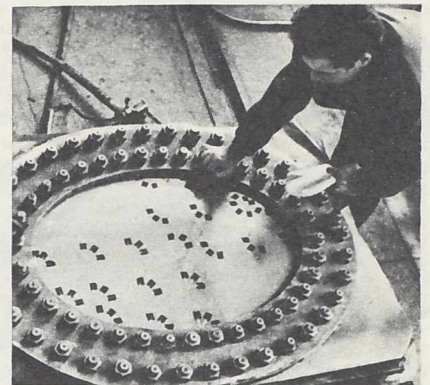
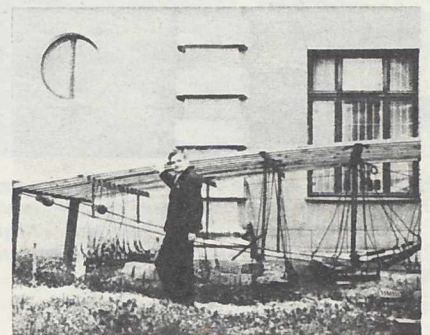
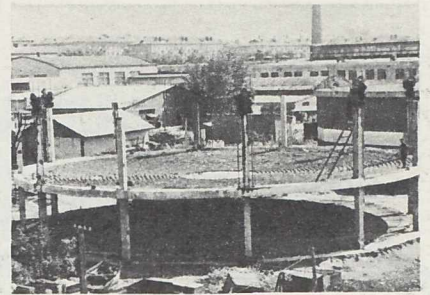
лета главных ферм и увеличением «шага» между опорами балки не выдерживают нагрузку и нуждаются в подкреплении. Возникают дополнительные фермы, «второстепенные», а затем еще и «третьестепенные». Заманчива выпуклая, сжатая оболочка. С появлением прочного железобетона она показалась той заветной конструкцией, которая могла бы решить проблемы покрытия больших пролетов.

Но оболочка внедряется в строительство медленно, со скоростью одной шути на тысячу посвященных ей теоретических работ. Причина не в «косности» строителей. Сжатая оболочка обладает одним, кажется, фа-

Модель висячего покрытия стадиона достаточно велика, чтобы служить крышей самой лаборатории специальных конструкций, в которой она была создана.

Кровля, как это ни странно, может быть сделана в виде мембраны диаметром 23 метра из стального листа толщиной 0,6 миллиметра.

Исследование мембранных конструкций



тальным для нее недостатком — ее огромная жесткость распределена по всей поверхности, что делает оболочку слишком чувствительной к местной перегрузке.

В. Г. Шухов впервые применил в покрытиях висячие конструкции. В конце прошлого века по его проекту были построены павильоны Нижегородской ярмарки, покрытые листовой сталью. Это было необычно. Не верилось, что тонкий лист может сам по себе без балок и ферм служить покрытием пролета в десятки метров. Была даже установлена лестница на крышу, чтобы можно было убедиться в реальности «чуда» не только глазами, но и ногами.



Инженер В. И. Кудишин показывает, что седловидное покрытие из алюминиевых лент толщиной 0,5 миллиметра, которым придана специальная кривизна и натяжение, приобретает завидную жесткость и прочность.

Ферма этого покрытия, как утверждает ее автор Н. С. Москалев, состоящая из тросов и трубчатых стоек, в восемь раз легче обычных металлических ферм. Ее можно накатать на барабан и перевезти в компактном виде.



Висячие покрытия Шухова в то время не пошли. Только через столетия они возникли, как вновь открытые. Висячие покрытия новой формы появились во многих разнообразных и красивых сооружениях. Одно из них построено над Рэйли-арена (США), по замыслу М. Новицкого. Контур здания образуют две наклонные арки. Они пересекаются у своего подножия в виде седла и удерживаются сеткой тросов. Здание напоминает готовящуюся взлететь птицу. Успех этой конструкции вызвал большое количество подражаний и привел к развитию висячих систем. Архитекторы открыли новые совершенно неизвестные дотоле возможности, а инженеры — еще одну область применения высокопрочных сталей.

Висячая нить, если сравнить ее с фермой, представляет собой как бы один только нижний растянутый пояс. Следовательно, благодаря исчезновению верхнего пояса и решетки нить оказывается в 3 раза легче фермы. А если вспомнить, что нить может быть из проволоки в 3—4 раза более прочной, чем горячекатаная сталь, из которой делают ферму, то выигрыш в одном только весе получается двенадцатикратный. Но это еще не все. Фермы трудно пересекать одну с другой. Поэтому в местах пересечений, кроме ферм, как мы уже говорили, возникают паразитные конструкции. А вот пересекать нити в любом направлении и даже в разных уровнях — предельно просто. Следовательно, нити, натянутые на весь пролет — и в длину и в ширину, — легко образуют пространственные системы, не нуждающиеся во второстепенных конструкциях.

Нить имеет два недостатка. Первый из них — изменчивость очертания под нагрузкой. Нить всегда перемещается в сторону нагрузки. Правда, против этого имеются хорошие средства, например введение оттяжек, или придание нити определенной изгибной жесткости, например с помощью криволинейной балки. Второй, более существенной особенностью является распор. Горизонтальное усилие в десятки, сотни тонн очень трудно воспринять в наиболее высокой части здания. Нередко конструкции, удерживающие распор, обходятся дороже самого покрытия и съедают весь экономический и технологический эффект от применения нитей.

Обратимся снова к Шухову. В Москве, на Красной площади, в здании ГУМа, сделаны стеклянные фонари, освещающие торговые линии. Фонари поддерживаются фермами Шухова, которые представляют собой изогнутые по очертанию свода пояса, затянутые тросами. Система очень устойчива, но она плоская — все элементы ее находятся в одной вертикальной плоскости. А нельзя ли подобную систему сделать пространственной?

Мы пробовали изменить направление поясов, поставить их на диагонально противоположные опоры, крест-накрест, а затяжки направить параллельно периметру. Получилась пространственная система, все конструкции которой работают «напролет» (а. с. № 222642, 251189). Нити являются затяжками арок и в то же время служат прогонами и обрешеткой кровли. В совокупности возникает оболочка, сжатие в которой сосредоточено в двух крестовинах. Расчеты показывают, что система сравнительно легко перекрывает здания с сеткой колонн 100×100 метров и возможна при сетке 200×200 метров. Важно, что система опирается только на четыре точки в углах, остальная часть периметра свободна от строительных конструкций. Внедрение ее

уже сейчас не представляет трудностей. Возведение такого перекрытия возможно без лесов, в крайнем случае с помощью монтажной стойки в узле пересечения крестовин.

При дальнейшей разработке оказалось, что на прямоугольном плане нетрудно создать великое множество пространственных систем. Если одну из них перевернуть «вверх ногами» и подпереть колонной в середине, то получается покрытие для здания, которое не нуждается вообще в несущих наружных стенах. Правда, такая система неустойчива, и ее желательно «раскрепить» либо затяжками, либо стойками в углах здания.

А если затяжки направить поперек арок? На первый взгляд это кажется бессмысленным. Но, подумав, можно найти несколько интересных комбинаций. Спроектируем здание, квадратное в плане. Вдоль одной диагонали ставим арки. Затяжки, вместо того чтобы пустить в плоскости арок, пропускаем поперек: арки, по существу, ложатся на затяжки. Нет необходимости ставить решетку, соединяющую арки с затяжкой, не нужны прогоны — ими служат те же затяжки. Мало того, затяжки являют собой хорошие связи и намного увеличивают устойчивость арок. Если одна из арок будет перегружена местной нагрузкой, она, деформируясь, передает часть ее через затяжки на соседние арки. Но самое главное — безмоментность опорного контура. Действительно, арки распирают контур здания наружу, а нити тянут его внутрь. В результате контур остается прямолинейным, негибким, в нем остаются только продольные силы, воспринять которые легче. Конструкция в какой-то мере представляет собой саморегулирующуюся систему. Величины распоров в каждом элементе и несомая нагрузка могут взаимно распределяться между вантами и арками.

Рассмотрим еще одну систему радикально расположенных нитей для круглых в плане зданий со стойкой в центре. Она известна как «зонтик». Подобная конструкция была смонтирована в 1969 году под овчарню в совхозе имени В. И. Ленина Ростовской области. Диаметр сооружения 36 метров, и собрала его без каких-либо вспомогательных механизмов бригада из трех человек за четыре дня. Все металлоконструкции, весившие 6 тонн, были привезены на автомашине (обычно фермы для такого же здания весили бы 28—30 тонн).

Видоизменив эту же схему, можно получить различные оригинальные решения для зданий любого очертания в плане — квадратного, треугольного, ромбического, многопролетного и др. Правда, потребуются вынести узел схождения вант из центра в углы здания. Во всех случаях можно достигнуть устойчивой стабилизации покрытия, вплоть до превращения ее

в сборно-монолитную растянутую оболочку.

Во многих случаях публикации о новых исследовательских разработках вначале появляются в научных журналах, а затем в популярных изданиях. На сей раз я, по просьбе корреспондента ИРа, нарушил это неписаное правило. Скажу откровенно, не без «задней мысли». И вот почему.

Путь изобретателя труден, поскольку его предложения всегда необычны. Сколько лет строились дома с «классическими» стропилами, и вдруг предлагается все совсем не так, даже наоборот. И хотя доказательства очевидны — появление высокопрочных сталей делает сейчас возможным и даже обязательным совсем не то, что было вчера, — все же наступление на сегодня требует большого напряжения сил. Приведенные схемы были теоретически исследованы, затем построены и экспериментально изучены большие модели, сделаны и одобрены доклады в ученых советах институтов. Далее, научные отчеты — с графиками, формулами, фотографиями, обоснованиями — написаны и направлены в соответствующие инстанции (в том числе в Госстрой СССР). А вот очереди из заказчиков что-то не видно. Идут, правда, наиболее близкие люди, из тех, кого удалось лично убедить. В чем причины: плохо налажена информация или некому «возиться» с изобретениями? А ведь сколько зря теряется сил, а главное, времени — уходят годы.

Не потому ли слово «изобретатель» иногда принимает оттенок назойливой несерьезности, чуть-чуть несовместимый с настоящей «высокой» наукой. Но несмотря на все это, я и мои коллеги с твердой надеждой и верой в успех остаемся изобретателями — пусть небольшими, в нашей сравнительно скромной отрасли техники.

Пользуясь случаем, хочу обратиться к коллегам — «вантовикам», занимающимся висячими конструкциями: шире и смелее изобретайте — немало оригинальных идей еще лежит на поверхности, чтобы их «найти», не надо сложных приборов, установок, электроники...

А если кого-нибудь заинтересуют уже готовые разработки, лаборатории металлоконструкций Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций готова оказать помощь всем организациям в выборе лучшей схемы, проектировании, выполнении расчетов и дать необходимую консультацию по затронутым в статье вопросам.

Н. МОСКАЛЕВ,
изобретатель, старший научный сотрудник Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени Кучеренко

ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ N 217544

**КАК БЫЛА НАЙДЕНА УДАЧНАЯ СХЕМА
ШАГОВОГО ИСКАТЕЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
СЛАБЫХ СИГНАЛОВ.**

В. БРАГИН,
наш спец. корр.

В стенгазете Объединенного института ядерных исследований я прочитал забавную шутку о том, как пытались использовать эффект «случайного» падения яблока на голову для стимулирования творчества. Испытания этого способа, к сожалению, показали, что реакция всех испытуемых была поразительно однообразной и значительно отличалась от ньютоновской: прежде всего они съедали яблоко, а затем бежали за авоськой... Не составляли исключения даже теоретики...

Этот анекдот не опровергает анекдота о Ньютоне, а скорее уточняет, что для «случайных» открытий и изобретений недостаточно яблока и головы. Желательно, чтобы побитая голова могла извлечь из случайности не замеченную никем закономерность.

Тому, кто второй раз откроет закон всемирного тяготения, на память останется только сыняк от яблока, но бывает, что один и тот же случайный эффект, наблюдаемый в разное время разными людьми, наталкивает на две разные идеи, каждая из которых имеет мировую новизну.

Изобретение, зарегистрированное в СССР под номером 217544, родилось в стенах Объединенного института ядерных исследований благодаря тому, что его автор Б. Д. Омельченко заинтересовался одним таинственным необъяснимым эффектом, случайно замеченным, но целенаправленно использованным.

Группа электротехнического отдела лаборатории высоких энергий, в которой работает старший инженер Омельченко, обслуживает на синхрофазотроне многотонные электромагниты и электромагнитные линзы, ускоряющие и фокусирующие поток элементарных частиц. Для контроля стабильности токов к каждому магниту поочередно в нескольких местах приходилось подносить измерительный прибор, после чего эта процедура повторялась со следующими магнитами всего огромного кольца синхрофазотрона.

В 1963 году Омельченко решил разработать систему обгоняющего контроля. В качестве коммутатора Борис Демьянович попробовал использовать телефонный шаговый искатель. Шаговый искатель представляет собой электромагнитный переключатель, у которого движение щетки по контактам происходит в соответствии с количеством импульсов тока, получаемым от номеронабирателя телефона. Например, при получении одного импульса щетка передвигается на один контакт, при получении девяти импульсов — на девять контактов.

Вскоре выяснилось, что шаговый искатель выбран неправильно. Он не рассчитан на измерение таких слабых токов, с какими приходилось оперировать Омельченко (измерялись не сами токи магнитов, а вторичные токи в милливольтовом диапазоне). Однако, несмотря на ошибочность выбора, иногда контакты искателя без всяких видимых причин создавали проводимость и пропускали самые слабые сигналы, а то вдруг совершенно не реагировали на сигналы в сотни раз более сильные.

Искатель был самый обыкновенный, только очень старый, долго лежавший на складе. Объяснение странностям его поведения решили искать не в его устройстве, а во внешних причинах, для чего стали записывать точное время его самовключения.

Когда сравнили дневник самовключений искателя с расписанием работы синхрофазотрона, то выяснилось, что во время работы синхрофазотрона всегда работал искатель, но все же синхрофазотрон не был единственной причиной проводимости контактов искателя, ибо иногда самовключение происходило и во время бездействия ускорителя.

Омельченко во что бы то ни стало хотел найти вторую причину, надеясь, что она окажется проще синхрофазотрона и ее можно будет создавать искусственно в случае необходимости. Найти ее помог случай.

Однажды в пасмурную погоду кто-то зажг свет в тот момент, когда Омельченко возился с искателем. От щелчка выключателя и неожиданного света Борис Демьянович вздрогнул и вдруг увидел, что на приборе, соединенном с искателем, стрелка отклонилась.

Синхрофазотрон не работал. После нескольких щелчков выключателя Омельченко убедился, что это и есть искомая вторая причина. Чутко реагировал искатель также на работу выключателей в соседних комнатах. Контакты искателя вели себя как приемник электромагнитных волн, создаваемых при искрении в разорванной электроцепи.

«Сначала казалось, что мы открыли новое явление, но потом поняли, что уже в который раз «открыли» радио, — вспоминает Борис Демьянович о том времени. Нечто подобное впервые наблюдали в конце прошлого века итальянский ученый Кальцески-Онести и француз Бранли, обнаружившие падение сопротивления металлических опилок под действием электромагнитных волн от многих тысяч до нескольких омов. Индикатор электромагнит-



ных волн Бранли — Онести, названный впоследствии «когерером», представлял собой трубку с металлическим порошком, с двумя электродами на концах. Металлический порошок, в обычных условиях плохо проводящий электроток, мгновенно превращался в отличный проводник при прохождении через него электромагнитной волны. Аналогичный когерер использовал и А. С. Попов в своем знаменитом грозоотметчике, прототипе современного радиоприемника.

Но в шаговом искателе не было металлического порошка. По-видимому, его заменяла окисная пленка на контактах прибора, которая под действием излучения изменяла свою электропроводность.

Омельченко попытался разыскать в литературе работы, описывающие подробно явления, происходящие при облучении окисных пленок. К сожалению, после того как когерер был вытеснен из радиотехники более совершенными приборами, ученые этим явлением почти не занимались. Кроме работ Хольма в этой области, Омельченко не удалось что-нибудь найти. Полужабытый эффект почти не использовался в современной технике.

Этот эффект Омельченко решил применить для решения той самой задачи, неправильный подход к которой привел его к повторному открытию радио. Ведь шаговый искатель теперь можно было заставить работать, когда потребуется. Для этого необходим только надежный источник электромагнитного излучения. А его создать совсем нетрудно, достаточно иметь разрядник и электроды, которые бы создавали разряд перед прохождением через контакты слабого сигнала.

Проблема прохождения слабого сигнала через размыкаемые контакты давно ждала своего решения. Для этой цели обычно использовали контакты, изготовленные из золота и других благородных металлов. При этом напаивание тонкого слоя золота практически непригодно для этой цели — через некоторое время диффузия

выводит из строя контакт. Предпринимались попытки использовать электрический пробой для разрушения окисной пленки металла, но для этого к каждому контакту необходимо, кроме слаботочных проводов, вести еще дополнительные пробойные, вдвое усложнявшие коммутацию и уменьшающие надежность.

Омельченко предложил всего двумя электродами «обслуживать» все контакты искателя, сколько бы их ни было. В 1964 году он подал заявку на изобретение нового шагового искателя. Тогда же он построил первый шаговый искатель, работающий в милливольтовом диапазоне. Испытания показали, что точность работы искателя такая же, как и с контактами, выполненными из благородных металлов. На уровне 10 милливольт точность передачи сигналов составляет $0,1 \pm 0,2$ процента. При низковольтных нагрузках (100 ом) контакта по истечении 15 часов после разряда погрешность в передаче составляет 2 процента, а через 48 часов — 20 процентов. При высокоомных нагрузках (500 ом) в течение суток после разряда не отмечалось снижения точности сигнала.

Для повышения надежности контактов Омельченко сделал схему управления разрядником такой, что искатель облучается электромагнитными волнами перед каждым переключением контактов искателя.

Затраты энергии на разряд ничтожны, а радиопомехи, создаваемые им, не больше радиопомех от настольной лампы.

Способ восстановления электропроводности контактов, изобретенный Омельченко, может быть применен не только в шаговых искателях, но и во многих других коммутаторах, когда необходим прием слабых сигналов. Можно применять его и для нерегулярного профилактического облучения слаботочных контактов, в том числе и тогда, когда неизвестно, где именно нарушен контакт. Достаточно включить поблизости источник электромагнитных волн, и если в нарушении контакта виновата окисная пленка, то проводимость восстановится.

Шаговый искатель исправно работает в Дубне с 1964 года. В 1968 году на него выдано авторское свидетельство (№ 217544), десятое по счету на имя Омельченко. Все изобретения Борита Демьяновича внедрены.

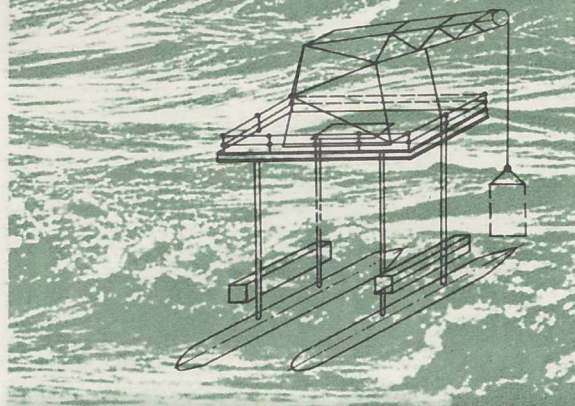
г. Дубна



Творческий характер Б. Д. Омельченко находит свое выражение не только в изобретательстве. По вечерам Борис Демьянович выступает в ДУСТе — Дубненском сатирическом театре, которым руководит тоже изобретатель — Т. С. Казанский.

На снимках: Омельченко в сценах из спектаклей театра.

ПЛАВУЧИЙ КРАН, НЕ КОЛЕБЛЕМЫЙ ВОЛНАМИ



Высокие подъемные краны, установленные на морских судах, работают, когда море спокойно. Недаром говорят: «Жди у моря погоды». Попыток создания морского подъемного крана, который бы не реагировал на волны и практически оставался неподвижным, было немало и у нас и за рубежом. Но такого устройства пока нет.

Изобретенная ленинградским инженером Ю. В. Васильевым (а. с. № 251395) плавучая грузоподъемная станция пока еще не построена, но идея ее оригинальна и, по-видимому, плодотворна. Как утверждает изобретатель, эта станция даже при сильном морском волнении будет испытывать ничтожные колебания.

Устройство ее несложно. Рабочая площадка с краном поднята над опорой на высоту шести метров. Ее поддерживают тонкие трубчатые стойки, опирающиеся на горизонтальные балластные емкости. Они заполнены в виде пустотелых обтекаемых «торпед». Между площадкой и «торпедами» свободно проходит шестибальная волна. При работе в штормовую погоду балластные емкости погружают на такую глубину, где волнение практически отсутствует. В зоне воздействия волн остаются стойки, поперечное сечение которых составляет менее одного процента поперечного сечения «торпед». Поэтому волны могут вызвать лишь незначительное вертикальное колебание площадки, а бортовая и килевая качка полностью исключаются (расчетные углы крена не превышают одного градуса).

На спокойной поверхности станцию поднимают на полную высоту вертикальных стоек, и ватерлиния проходит посередине балластных емкостей. Это манипулирование осуществляется благодаря уравнивательным цистернам, которые продувают сжатым воздухом или заполняют водой, изменяя общую плавучесть станции.

Для создания хорошей остойчивости станции на вертикальных стойках параллельно «торпедам» прикреплена еще пара горизонтальных емкостей. Они свободно перемещаются вдоль стоек. Благодаря обтекаемой форме несущих поплавков облегчается буксировка станции и удержание ее на месте в районах моря с сильными течениями.

Центральное проектно-конструкторское бюро Министерства морского флота СССР отметило возможность практического использования этой конструкции. Предполагается в ближайшее время построить действующую модель.

Л. ГИРЧЕНКО, инженер

кульман из шезлонга

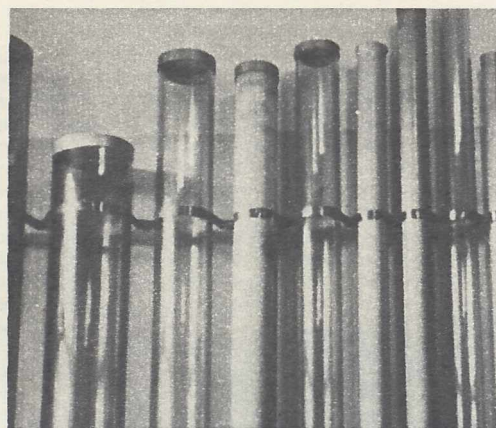


Многие из читателей журнала вычерчивают свои конструкции в домашних условиях, а кульман есть далеко не у каждого. Я сделал удобную подставку под чертежную доску из шезлонга.

Снимите с него полотно и сделайте на упорной рамке с двух сторон по крючку, а на опорной — петли или шурупы для их крепления. Перевернув шезлонг, вы получите подставку, которую можно регулировать и по высоте и по наклону доски.

Для того чтобы использовать шезлонг по прямому назначению, прикрепите полотно к двум планкам. В каждой планке просверлите отверстия диаметром 6—7 миллиметров, куда вставьте гвозди длиной 100 миллиметров, загнув выступающие концы в виде крючков. С их помощью полотно крепится на те планки, к которым оно было прибито до переделки.

Н. ГУЗЕНКО, инженер



ФУТЕРОВАННЫЕ СТЕКЛОМ СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ, ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫЕ НЕФТЯНИКАМИ, НЕ ВНЕДРЯЮТСЯ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ГДЕ ОНИ ЕЩЕ БОЛЕЕ НЕОБХОДИМЫ. ВИННОЙ ТОМУ — САМИ ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, КОТОРЫЕ ПРЕДПОЧИТАЮТ «ЗАКОННО» ПОЛУЧАТЬ ОТ ГОСПЛАНА МИЛЛИОННЫЕ АССИГНОВАНИЯ НА ЗАМЕНУ ЧАСТО ВЫХОДЯЩИХ ИЗ СТРОЯ ОБЫЧНЫХ ТРУБ, И МИНИСТЕРСТВО ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, КОТОРОЕ СЕМЬ ЛЕТ НЕ ВЫПОЛНЯЕТ РЕШЕНИЕ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЦЕХА ФУТЕРОВАННЫХ ТРУБ НА НОВОМОСКОВСКОМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ЗАВОДЕ

дорогостоящее упрямство



Старший научный сотрудник института стекла, кандидат технических наук Кулямина Л. Л. и старший техник Сауткели В. Л. разрабатывают новые формы фасонных деталей к трубам с внутренним стеклянным покрытием.

Представьте, что стены наших домов, заводов и фабрик, сама земля, по которой мы ступаем, внезапно стали прозрачными. Что прежде всего бросилось бы в глаза очевидцу этого странного явления? Трубы. Огромное количество труб, как кровеносные сосуды, пронизывающих дома, города, протянутых между областями, государствами и материками.

Особенно тяжелую службу несут трубы в химической промышленности. Разъедаемые агрессивными веществами, ослабленные высокими температурами и давлениями, они не живут долго. Трубы из цветных металлов и высоколегированных сталей обладают хорошими термическими и механическими показателями, но почти беззащитны против некоторых химических реактивов: через три-четыре месяца дорогостоящий металл приходит в негодность. Сравнительно недавно появившиеся пластиковые и стеклянные трубы стойки к коррозии, но их прочность оставляет желать лучшего.

Естественно, изобретатели не могли пройти мимо такой актуальной проблемы, и в конце шестидесятых годов в США, Голландии, ФРГ и у нас появляются патенты на трубы с эмалированным покрытием. Процесс их изготовления сложен: шликер — кашица из размельченного стекла — наплавляется на металл до пяти раз! И далеко не всегда удается получить монолитное, сплошное, покрытие.

В 1959 году группе сотрудников Государственного научно-исследовательского института стекла показали кусочек металлической трубы, внутри которой, словно сросшись с металлом, находилась гладкая стеклянная корочка. По своим свойствам этот «симбиоз» стекла и металла, созданный в Японии, обладал всеми достоинствами своих составляющих: прочностью, термостойкостью, безразличием к агрессивным средам.

— В первый момент, — рассказывает кандидат технических наук Людмила Лазаревна Кулямина, — нам было, откровенно говоря, не до высоких достоинств стеклянного покрытия. Хотелось лишь знать, как оно попало в трубу и каким образом образовало с металлом чуть ли не монолит?

Перерыв гору литературы, нашли путеводную нить — патент, где говорилось о «раздувании стеклянного баллона в трубе». Однако сведений о технологии там не было. Первый

же созданный в лаборатории образец оказался полной противоположностью желаемого. Стекло ненадежно сцеплялось с металлом, плохо переносило высокие температуры и не хотело терять присущую ему хрупкость. Понадобилось бесчисленное число опытов; десятки сортов стекла, прежде чем в первом приближении «прорисовалась» технология изготовления футерованных труб и были выведены основные закономерности, открывающие дорогу к промышленному производству новой продукции.

Главным критерием в выборе стекла оказался коэффициент его теплового расширения. С уменьшением последнего, то есть с увеличением разности коэффициентов расширения стекла и металла, прочность покрытия за счет внутренних напряжений возрастала. Обнаружились и неувидимые прежде «мелочи» — температура и время раздувания, давление воздуха в баллоне, гарантирующие веществу, хрупкость которого вошла в поговорку, качества прочнейшего материала.

Процесс изготовления футерованных труб теперь выглядел довольно просто. В электрическую печь помещали тщательно очищенную изнутри стальную трубу со стеклянным баллоном в ней. На концы ее надевали колпачки с отверстиями для выхода воздуха, оставшегося в зазоре. Давление воздуха внутри баллона при нагреве резко возрастало, и размягченное стекло накрепко вдавливалось в металл.

Но даже очевидный успех еще не означал конца научной работы. На такой стадии она похожа на новое здание без внутренней отделки. Дом есть, а жить в нем нельзя.

Отработка рекомендаций лаборатории проходила в Днепропетровске, в Украинском институте трубной промышленности. Как часто бывает, попутные проблемы отнимали времени и сил не меньше, чем решение основной задачи. Одна из них — стыковка труб. Агрессивные жидкости, попадая в микроскопические трещины на торцах труб, сводили на нет долговечность всей конструкции. Специальные втулки, надеваемые на резьбовые соединения, не спасали. Нужно было что-то принципиально новое, и тогда появилась идея «колыча». Если увеличить площадь стеклянного покрытия на торце, рассуждали авторы, «агрессор» к металлу не подступится.

С нетерпением ожидали результатов испытаний, проходивших в Днепропетровске. Не годится, сообщили оттуда, кольца либо трескаются сами, либо разбивают внутреннее покрытие. Не раз пришлось услышать это «не годится»... Кольцо, получившееся в итоге, мало напоминало первые образцы. Теперь это был усеченный ступенчатый конус со строго рассчитанным составом стекла (а. с. № 214054), в котором существенную роль играл все тот же коэффициент расширения.

В принципе, история создания остеклованных труб похожа на сотни других научных и инженерных поисков с их неожиданными проблемами и счастливыми находками. Такого мнения придерживаются и сами изобретатели, которые не очень-то охотно вступают в разговоры о своей работе. Однако речь идет не об оригинальности исследования, проведенных лабораторией, а о той

пользе, которую могла бы принести эта технология и... не приносит уже много лет.

Еще в 1962 году было принято решение о строительстве цеха футерованных труб на Новомосковском металлургическом заводе. Годовой экономический эффект от их применения, как подсчитали, составит 2800 тысяч рублей. Секрет экономии прост: в цехах прямого синтеза аммиачной и кальциевой селитры, этилбензола трубы из нержавеющей стали выходят из строя через 6—9 месяцев, углеродистая сталь выдерживает меньше полугода, а остеклованные трубы из опытных партий Днепропетровского завода работают в тех же условиях 6 лет и на пенсию пока не просятся.

Внушительные цифры! Но, видимо, не для руководителей Новомосковского завода и Министерства черной металлургии, которые решение о строительстве нового цеха не выполнили и даже не включили его в план на будущее пятилетие. Зачем предприятию «вечные» футерованные трубы? Гораздо спокойнее каждые полгода получать законные крупные ассигнования на замену дорогих и дефицитных металлических.

Госплану стоило бы заинтересоваться столь дорогостоящим упрямством.

На этой тревожной ноте пришлось бы закончить рассказ о судьбе футерованных труб, если бы не пример совершенно иного подхода к новому делу. В «Правде» от 24 февраля сего года мы читаем: «В цехе остеклованных труб нефтепромыслового управления «Ленингорскнефть» выпущен двухмиллионный погонный метр насосно-компрессорных труб, внутренняя поверхность которых покрыта стеклом».

Предыстория сообщения в «Правде» такова. Несколько лет назад, узнав о работе москвичей, нефтяники Татарии ознакомились с их технологией. У них была своя, «парафиновая» проблема. В результате частичного крекинга нефти парафин в огромных количествах оседал на стенках нефтепроводов, забивал трубы скважин. Для борьбы с ним на каждой скважине устанавливались специальные скребки, которые приходилось приводить в действие каждый день, и не один раз. Другого выхода, казалось, нет. И вдруг — остеклованные трубы, абсолютно не воспринимающие парафин!

Так как технология москвичей, разработанная специально ради нужд химии, позволяла футеровать трубы до трех метров длины и диаметром не более ста миллиметров, в Татарском нефтяном научно-исследовательском институте разработали свой оригинальный метод: десятиметровая труба прогонялась через печь, постепенно наращивая на своей внутренней поверхности стеклянную подкладку. И тогда без всяких директив и давления «сверху» в Ленингорске построили новый цех.

Цех работает уже четыре года. Оснащенные его трубами скважины сохранили государству миллионы рублей. Ленингорцы едва успевают удовлетворять многочисленные заявки, поступающие со всех концов страны — Краснодар, Куйбышева, Украины, Белоруссии, Казахстана, Башкирии.

М. ЖИРНОВА,
наш спец. корр.



коллекция старого изобретателя

Тимофею Ивановичу Шейко — семьдесят шесть лет. Вот уже более тридцати лет, выйдя на пенсию, он собирает коллекцию.

...Тимофей Иванович собирает и систематизирует всякие полезные вещи, которые появляются в печати, — описания и чертежи приспособлений, резцов, несложных механизмов и станочков.

Конечно, его коллекция не может сравниться в полноте с хранилищами Патентной или Политехнической библиотек, но зато он знает ее, как свои пять пальцев. Для этого надо практически овладеть многими профессиями, прожить такую богатую событиями трудовую жизнь, какую прожил Тимофей Иванович.

Он стал слесарем-инструментальщиком в шестнадцать лет, а было это в 1910 году на Украине. В мировую войну был уже механиком автобатальона, в гражданскую — защищал Царицын от белых, воевал на Кавказе и против белополяков. Потом заинтересовался литейным делом, стал начальником литейного цеха. Работал не по традиции, постоянно придумывал, пробовал свое, новое. К 1933 году у него насчитывалось свыше ста изобретений и рационализаторских предложений с экономическим эффектом в четыре миллиона рублей. Два ордена Трудового Красного Знамени, значок «Лучший изобретатель СССР», множество почетных грамот и дипломов — таковы вехи этого жизненного пути. И вдруг — опасная болезнь, пенсия...

Вот тогда он собрал разные заметки, вырезки, чертежи, накопившиеся в столе, разложил их по папкам и этим начал свое коллекционирование.

Президиум Московского городского совета ВОИР наградил Тимофея Ивановича Шейко, активиста-воиловца, Почетной грамотой.

А. ДЕБИНСКИЙ



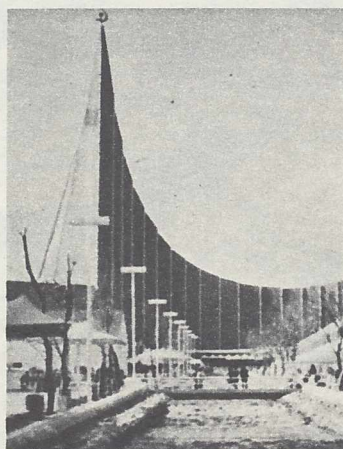
ЯПОНСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

Японская промышленная выставка 1970 года в Москве открывается цветами. Один из первых экспонатов — его сразу видит посетитель, войдя в огромный выставочный павильон в Сокольниках, — букеты цветов, составленные по законам древнего японского искусства — икэбана. Цветы — символ доброжелательности, способ выразить уважение к тем

десяткам тысяч зрителей, которые пришли посмотреть на достижения японской техники, на плоды труда японских рабочих, инженеров, ученых.

Что же показала в этот раз Япония? Экспонаты, заполняющие два этажа вместительного здания, очень разнообразны — от изделий черной металлургии до синтетических тканей, от металлорежущих станков до

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ



Павильон СССР



Павильон Австралии



Павильон ФРГ

ЭКСПО'70

Г. СОФОНОВ

По замыслу ее организаторов экспозиция должна была показать, что, с одной стороны, современный прогресс в области науки и техники внес резкие изменения в представление человека об окружающей среде: искусственные спутники Земли открыли эпоху завоевания космоса и стали доступны соседние планеты, атомная энергия все более входит в производство, получают большое развитие электронно-вычислительная

техника, химия и т. д. А с другой — прогресс разрушает природу, создает дисгармонию между человеком и природой, является источником противоречий между человеком и техникой, человеком и человеком. Поиск гармонии — такова широковеточательная реклама де-виза выставки: «Прогресс и гармония для человечества».

Что же было за фасадом этой рекламы? Если говорить о

чисто внешней стороне, то уже, подъезжая к выставке по широкой, современной автостраде, из окна автобуса можно было увидеть множество сооружений чрезвычайно причудливых форм. Как гигантские граммофонные трубы, поставленные раструбом на землю, возвышались конусы автомобильного павильона; словно исполинский гидравлический пресс блеснул зеркальной поверхностью павильон электрики; изображая корпус фантастического космического корабля, лежал на «брюхе» павильон газа. Многие павильоны японских фирм, выполненные в виде «летающих тарелок», цистерн, поставленных на бетонные столбы, или сооружений, чем-то напоминающих муравейник, дополняли картину какого-то неведомого нам мира другой планеты.

Лишь видимый со всей территории выставки 109 метровый

высоты советский павильон, как развернутое Красное знамя Страны Советов, реял над этим причудливым миром.

Конечно, каждый архитектор вправе осуществить свой замысел в сооружении павильонов. Возможно, архитекторы, создавшие павильон японского пивного концерна «Сентори» в виде осколка гигантской пивной бутылки, хотели отразить в этом продукцию фирмы. Это может нравиться или может не нравиться — дело вкуса. Но архитектура многих павильонов лежит за гранью какого бы то ни было смысла. Зачем это? Кому нужно дорогостоящее соревнование возможностей современной техники строительства? Ответ может быть один. Простого человека с его кругом жгучих проблем обстановка на выставке должна как бы подавить потоком необычных впечатлений и увести от

цветного видеоманитофона. Осмотрим их в том порядке, в каком они предстают перед посетителями.

У самого входа — большой и яркий стенд детских игрушек. Забавные экспонаты движутся, катятся, приплясывают, мяукают... Игрушки сделаны изобретательно и тщательно изготовлены. Осторожно — видимо, по незнакомой планете — шагает космонавт в скафандре... Длинношее журавли, раскачиваясь, пьют воду и никак не могут напиться... Едет роскошный автомобиль — почти точная уменьшенная копия настоящего — это, пожалуй, для взрослых коллекционеров, маленькие дети, как правило, не любят натуралистических игрушек. Зато железная дорога удалась вполне — видно, что игрушка, и в то же время реалистические детали — фонари, подножки, сцепка — будут пленять детское воображение.

Разноцветный островок мира

детей окружен серьезным миром взрослых. Взрослый мир начинается с электронных вычислительных машин. Большие машины почти не представлены на выставке — если не считать установку «Факом» для экономических расчетов, расположенную в начале экспозиции. Мы назвали ее «большой», потому что она стоит на полу, а не на столе, но в сущности — это малогабаритная ЭВМ. Богато оснащенная устройствами ввода информации и вывода результатов счета, машина очень удобна для управления хозяйственной жизнью предприятия, для совершения финансовых операций и т. д. Зато широко показаны миниатюрные настольные вычислительные устройства многих фирм (например, известной фирмы «Тосиба»), устройства различных возможностей и назначений. Это, конечно, не ЭВМ в полном смысле слова, но уже и не арифмометр — приборы эти, имею-

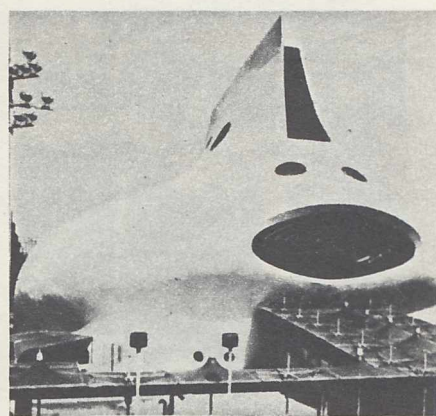
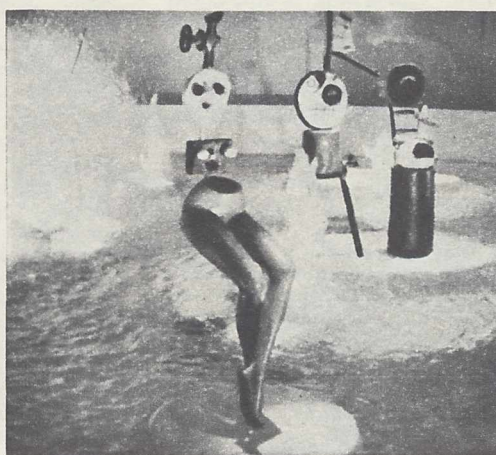
щие габариты пишущей машинки, помимо четырех арифметических действий, производят возведение в степень и извлечение корня, а главное, что отличает их от старого доброго «Феникса» — способность к «усваиванию» простейших программ, к выполнению заданной последовательности операций. Разработка таких устройств стала возможной только благодаря появлению интегральных схем — последнего достижения в области микроминиатюризации электронной аппаратуры.

Еще одна ЭВМ, специализированная вычислительная машина для анализа электрокардиограмм АТАК-501-20 — открывает весьма обширную экспозицию медицинского оборудования. Тут и аппарат искусственного кровообращения, разработанный в Токийском женском медицинском институте, и стереоскопический микроскоп для операций на мозге, и многоканальные портативные электроэнцефалографы,

анализаторы энцефалограмм. Устройство для наблюдения за тяжелобольными позволяет непрерывно контролировать кровяное давление, электрокардиограмму, частоту сокращений сердца, дыхание, температуру — все это, при необходимости, дистанционно, из кабинета дежурной сестры. Зубоврачебное кресло вместе с высокооборотной, не причиняющей боли бормашиной имеет столь успокаивающие очертания, что пациент садится в него, наверное, с легким сердцем, если, конечно, в условиях капиталистической Японии его не гнетет мысль о предстоящей оплате счета за лечение. Специальное оборудование для родильных домов позволяет детально контролировать состояние роженицы и ее будущего чада. Приятно видеть сразу столько высококачественной медицинской аппаратуры, сделанной с использованием последних технических достижений, ведь едва ли мож-



Один из уголков выставки. Слева японский павильон. Экспонаты павильона газа «Сентори»



Павильон газа

тех злободневных вопросов, которые капитализм разрешить не в состоянии.

Эта линия, если ее так назвать, продолжается и в самих павильонах. Многие из советских экскурсантов рассчитывали познакомиться на выставке с достижениями технического прогресса в развитых капиталистических странах, а увидели, в основном, многочисленные быстромельжающие цветные диапозитивные изображения на громадных экранах, короткие кинофильмы, нередко сопровождающиеся так называемой «конкретной музыкой» — звуками работающей молотилки, паровой сирены и воды, каплюющей в металлический таз.

В автомобильном павильоне, например, конкретную музыку исполнял «оркестр», состоящий из 60 одновременно работающих автомобильных моторов, а современных достижений в

производстве автомобилей там не показано.

Не лучшее впечатление оставил павильон газа. Нас провели вначале по темному коридору, затем через большой пустой зал, в котором должны были показывать фильм по «истории смеха», к группе модернистских скульптур за дверью этого зала. Это было не смешно, а слушать объяснения гида о том, какой глубокий смысл заключен в изображении нижней части тела человека, в которую всажена труба с газовым краном, просто не хотелось. Больше смотреть в этом павильоне было нечего.

В павильонах США, ФРГ, Италии и Франции главное внимание уделялось рекламе образа жизни. С многочисленных экранов перед посетителем мелькали отрывки спортивных соревнований, автомобильные гонки, виды городов, красоты

природы — все это кричало и шумело: смотрите, как у нас все здорово! Загляните в проспект и вы узнаете, что, например, ФРГ — «страна молодая и веселая, как волна юности на старом, старом мире». Ни больше и не меньше?! Одним словом, никаких социальных проблем в этих странах нет, полная гармония уже достигнута!

Просмотрев американскую экспозицию, можно подумать, что народ этой страны ничего другого не делает, только играет в бейсбол, гольф, катается на водных лыжах, да растит детей. Выставленные в небольшом зале макеты лунного модуля «Аполлона-2», двигателя ракеты «Сатурн-5» и нескольких приборов, аналогичных оставленным на Луне, отнюдь не могли изменить общего представления о всей экспозиции, в которой не найдешь ни технических новинок,

ни намек на те расовые и социальные конфликты, которые потрясают эту страну.

Павильон Южного Вьетнама был как бы продолжением американской экспозиции. Всем хорошо известно, какие черные дела творят американские солдаты на древней земле Вьетнама. Однако визгливо подпевая общему хору буржуазной пропаганды, устроители южно-вьетнамского павильона в качестве «гвоздя» экспозиции выставили громадные фотографии вооруженных автоматами веселых американских солдат, которым вроде бы на родине нечего делать, и они пришли в эту страну помогать в уборке риса жизнерадостным вьетнамским крестьянкам. Вряд ли можно представить себе большее кощунство над народом целой страны и, кстати, над самим широковевающим девизом выставки!

но найти этим достижениям более гуманную сферу применения.

Продолжая нашу экскурсию, мы попадаем в царство метрологии, измерительной техники. Для ученого и инженера реально существует лишь то, что можно измерить. Приборы для научных исследований и производственного контроля широко представлены на Японской промышленной выставке 1970 года. Автоматические весы фирмы «Цио» выдают результат взвешивания пробы в виде шестизначного числа; «изюминка» этих весов в том, что сначала все определяется «грубо» — электрическим методом с точностью до трех значащих цифр; эта часть веса автоматически компенсируется набором гирь, а соответствующее

трехзначное число вспыхивает на передней панели весов. Затем происходит точное взвешивание оставшейся части веса пробы; его результат — следующие три цифры — считывается по проекционной шкале. Демонстрационный образец весов с цифровой индикацией исправно трудится, взвешивая посетителей выставки; как видите, он пользуется большим успехом. Завод «Июкогава» представил целую гамму измерительных приборов для непрерывного контроля технологических процессов автоматического производства. Обратим внимание на один из этих приборов — вибрационный плотномер для жидкостей. Жидкость, плотность которой нужно измерить, непрерывным потоком проходит через трубу-

ку. Трубку специальным устройством заставляют совершать поперечные колебания с собственной частотой, которая определяется упругими свойствами трубки (они постоянны) и величиной массы, участвующей в колебаниях (эта величина зависит от плотности жидкости, заполняющей трубку). Таким образом, мерой плотности служит частота колебаний трубки.

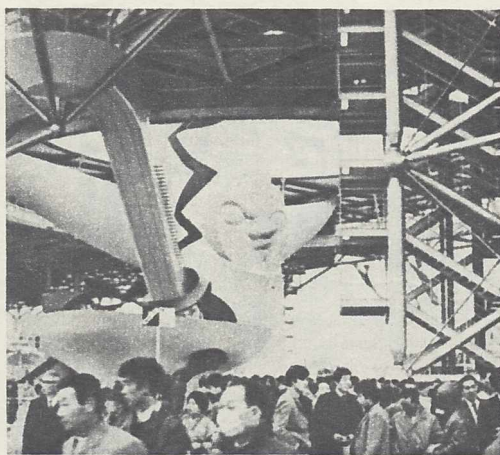
Совсем недавно пределом разрешающей способности электронных микроскопов считалась величина 6 ангстрем. Фирма «Иеол» показала не слишком громоздкий по габаритам прибор с разрешающей способностью 4 ангстрема. Рядом с этим рекордсменом демонстрируется обычный оптический микроскоп, специально

предназначенный для цветного микрофотографирования, он имеет встроенный экспонометр для определения выдержки в зависимости от освещенности и цветовой температуры объекта.

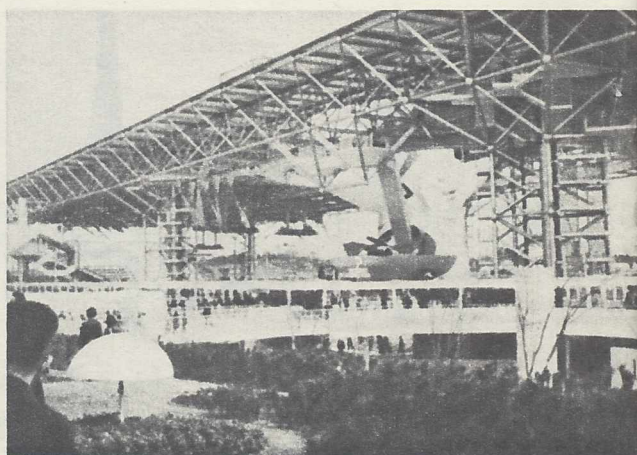
Среди многочисленных — часто весьма сложных и очень тщательно изготовленных — приборов и устройств для производственного контроля отметим один, очень простой, но практичный: штангенциркуль со стрелочным указателем вместо нониуса. На его штанге закреплена мелко модульная зубчатая рейка, а на подвижной рамке — стрелочный указатель, шестеренка которого находится в зацеплении с рейкой. Цена деления указателя — 0,01 миллиметра, а пределы измерения прибора —



В павильоне Канады



У башни Солнца



Общий вид эспланады с башней Солнца

Любая подобная выставка — не место для бездумных прогулок и отдыха. Это арена острой идеологической борьбы двух миров, борьбы на каждом шагу за сознание и разум человека.

Нужно отдать должное: не все участники выставки построили свою экспозицию подобным образом. Развивающиеся страны (Индия, Алжир и др.) показали не только интересную историю развития культуры своих народов, но и сегодняшние заботы по строительству новой, лучшей жизни. Без назойливой рекламы можно было спокойно оценить то, над чем трудятся народы этих стран сейчас, что удалось им сделать после освобождения от колониального гнета.

Особую группу составили павильоны социалистических стран. Они представили интересные экспозиции, рассказывающие о жизни, труде и борьбе

бе трудящихся за установление народной власти. Экспонаты, свидетельствующие о богатой древней культуре, ее быстром прогрессе в условиях социалистического строя и развитии экономики — все это говорило о громадных преимуществах и больших возможностях социалистической системы. Павильоны СССР, Болгарии, Чехословакии и Кубы вызвали глубокий интерес у многочисленных посетителей.

Особенно большим вниманием посетителей выставки пользовался советский павильон. Он рассказывал о развитии нашей страны с первых дней Великого Октября. Осмотр павильона начинался с экспозиции, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Прекрасно выполненная панорама Дворцовой площади в Ленинграде и Московского Кремля связывали воедино прошлое нашей страны и ее

сегодняшний день. Значительное место также было уделено развитию советско-японских отношений.

Каждый посетитель павильона мог обстоятельно ознакомиться с достижениями народного хозяйства и всесторонним развитием личности, с действующим сложным оборудованием и широчайшим жилищным строительством. Здесь были выставлены сложные приборы, оборудование для исследования океанских глубин и недр земли, модели искусственных спутников и космических кораблей и многие другие интересные экспонаты — яркие свидетельства большого научного и технического прогресса в нашей стране.

Посетителю открывался не личный мирок некоего абстрактного человека, а жизнь народа огромной страны, для которого прогресс и всесто-

роннее развитие личности — главное условие построения светлого будущего — коммунизма.

Не случайно в наш павильон шел бесконечный поток людей. И вовсе не из-за незнания языка посетители подолгу стояли перед величественной панорамой освоения Сибири, строительства гигантских гидроэлектростанций и новых заводов. Каждый мог убедиться в том, чего может достигнуть народ, сбросивший с себя иго капитала.

Сопоставляя виденное, острее чувствуешь и лучше видишь то, к чему мы привыкли в повседневной жизни.

Советский павильон на «Экспо-70» был миниатюрной моделью наших достижений. В нем, как в фокусе, сконцентрировались успехи и грандиозные планы на будущее первого в мире социалистического государства.

как у обычного штангенциркуля.

В исследовательской работе и на производстве нельзя обойтись без самописцев — приборов, фиксирующих протекание во времени той или иной физической величины. Японцы представили их в большом количестве; упомянем вычислительные самописцы фирмы «Рикаденки» — они записывают не только две физические величины, но и их сумму или разность, производные или частное, производные или интегралы (первообразные) — все это на одной ленте. Отличными данными, судя по рекомендации фирмы, обладает магнитный регистратор «Кио-ва», который позволяет записывать на магнитную ленту одновременно 6 быстротечных процессов, при этом он невелик по габаритам и весу, может работать в условиях вибрации и сотрясений.

На стендах фирмы «Тойо» показано оборудование для климатических испытаний различных вновь разработанных материалов — тканей, пластмассы, красок. Есть здесь и обычные решения — камеры влажности, камеры, в которых имитируется солнечный свет, высокие и низкие температуры, а есть и, на наш взгляд, оригинальная установка, ускоряющая испытания на открытом воздухе. В ней естественный солнечный свет специальными отражателями направляется на испытываемый материал, для интенсификации процесса рама с отражателями постоянно следит за солнцем, поворачиваясь вслед за его суточным передвижением. Это слежение осуществляется либо программным механизмом, либо с помощью фотоэлементов.

Автоматизация производственных процессов настолько распространилась, что индивидуальное, особое для каждого случая решение ее проблем стало нецелесообразным. Поэтому во многих странах (в том числе и в СССР) созданы унифицированные системы приборов — датчиков, указателей, регуляторов, из которых можно компоновать автоматические системы того или иного конкретного назначения. Японская фирма «КСС Секай» предлагает своеобразное завершение таких систем: универсальную индикаторную панель «Лумиблок», с помощью которой очень удобно централизованно контролировать ход производства. Панель представляет собой как бы мозаику из довольно большого количества блоков, каждый из них содержит лицевую пластинку из прозрачного материала, на которой может быть изображен тот или иной символ, и четыре лампы, каждая — со свето-

фильтром своего цвета. Все остальное определяется потребностями и фантазией потребителя. Из элементов мозаики можно составить мнемосхему производства, а цветом подсветки сигнализировать о состоянии дел соответствующего участка; можно предусмотреть, чтобы в нужный момент вспыхивала предупреждающая надпись — и так далее.

Наконец, мы добрались до центра павильона. Здесь фундамент экономики — металлургическая промышленность и машиностроение, точнее — станкостроение. Японская металлургия и прокатное производство представлены широким ассортиментом профилей, листов, труб, балок. Обращают на себя внимание трубы для теплообменников с продольными радиаторными ребрами, полученные методом горячей экструзии — выдавливанием (при этом смазочным материалом служит стекло). Интересно применение хромированной листовой стали и стали, обработанной хромовой кислотой, вместо белой жести для изготовления консервных банок.

Большая выставочная площадь отведена металлорежущим станкам. Фирма «Мицуби» поставляет группу различных станков — координатно-расточный, шлифовальный, сверлильный — с цифровым программным управлением от однотипного устройства, чем достигается универсальность и взаимозаменяемость ряда узлов системы управления. Характерно разнообразие технических решений: привод от шаговых двигателей с незамкнутой (то есть, без применения обратной связи) системой управления — и от двигателя постоянного тока с кремниевым управляемым выпрямителем (тут без обратной связи не обойтись!); шлифовальный станок с гидروприводом — и другой шлифовальный станок, разработчики которого особенно гордятся отсутствием гидравлических звеньев, считая это залогом температурной стабильности и жесткости конструкции. Наверное, такой «разнобой» свидетельствует, что эта отрасль промышленности находится в стадии становления, роста. Тем не менее, значительные ее достижения — налицо. Вот, например, протраивательный автоматический копировально-фрезерный станок, позволяющий фрезеровать трехмерные поверхности.

В самом конце павильона расположились машины для изготовления пластмассовых изделий, экспонаты химической промышленности. Фирма «Органо» демонстрирует оборудование для рафинирования сахара, впервые в мире для этой цели использованы ионооб-

менные смолы. Ионообменные мембраны «Неосента» на основе синтетических тканей служат для опреснения морской воды, и наоборот — для получения концентрированной морской соли.

Поднявшись на второй этаж павильона, посетитель попадает в царство красок — ярких, чистых. Целая толпа манекенов демонстрирует платья, кофточки, халаты, купальники из всех возможных видов синтетики — мягкой или шелковистой, пушистой или блестящей, как атлас... Все мы — потребители синтетики, и всем нам знакомо ее обыновение — в самый неподходящий момент напоминать о себе электрическими разрядами. Особенно чувствительные удары рискуешь получить, похаживая по синтетическим коврам. Ну, а если приходится иметь дело со взрывоопасными и горючими материалами, то склонность синтетики давать электрические разряды может привести к трагическим последствиям. Попытки обрабатывать ткани специальными веществами приносят пользу, но ненадолго. Фирме «Торей» как будто бы удалось решить эту проблему: так называемую антистатическую обработку синтетические волокна этой фирмы получают уже в процессе формования, и потому иммунитет тканей «Торей» к электрическим разрядам удерживается после многочисленных стирок и длительной эксплуатации.

И наконец, раздел выставки, одинаково интересный и специалистам и неспециалистам, — знаменитые японские радиоприемники, проигрыватели, телевизоры. Много стереофонической аппаратуры; очень эффектен цветной видеоманифонтон фирмы «Сони»; разумеется, есть на что посмотреть любителям карманных и переносных приемников.

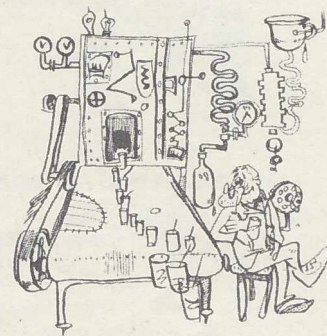
Вот мы и закончили осмотр этой интересной выставки. Приятное впечатление от нее усиливалось еще и благодаря вежливости и доброжелательности японских гидов, которые охотно и терпеливо с утра до вечера удовлетворяли любопытство посетителей. На одном из стендов мы заметили трогательного японского журавлика, сложенного из листа бумаги: с раскинутыми крыльями и изящной головкой на длинной шее — его сделал кто-то из сотрудников выставки. Этот симпатичный миролюбивый журавлик не имеет отношения к промышленности, но он очень соответствовал духу выставки.

А. УМАНСКИЙ

Россыи любопытных фактов

ЦИФЕРБЛАТ ДЛЯ КОКТЕЙЛЯ

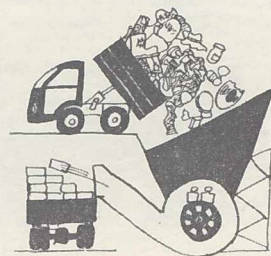
Инженеры одной из балтийских фирм (США) разработали электронный прибор, заменяющий буфетчика. Этот электронный бармен может за 4 секунды приготовить любой из двадцати четырех напитков автоматически по предварительно набранной с помощью циферблата команде. Регулируется также соотношение составных частей. Прибор весит 56,5 килограмма.



СПРОС НА МУСОР

В Токио построена установка по переработке коммунальных отходов в блоки, которые используются при возведении зданий. Способ «Тецука», получивший название по имени изобретателя К. Тецука, предусматривает прессование отходов под большим давлением и «упаковку» образующегося в результате этого твердого вещества в оболочку из битума, цемента, винила или металла. Блокам может быть придана любая требуемая форма.

Изготавливать строительные детали из мусора на 50—75 процентов дешевле, чем сжигать его в специальных печах. Значительные преимущества нового способа утилизации мусора еще и в том, что при этом не загрязняется воздух. Бактерии, находящиеся в отходах, гибнут из-за отсутствия кислорода.



ЭТО ВЫГЛЯДЕЛО ПРОСТЫМ

РУБРИКА «ЖУРНАЛИСТ МЕНЯЕТ ПРОФЕССИЮ» ПОСТОЯННО ОБОГАЩАЕТСЯ. ЗДЕСЬ РЕЧЬ ПОЙДЕТ О «НЕЧАЯННОМ» ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВЕ И О ТОМ, ЧТО ИЗ ЭТОГО ВЫШЛО, А ИМЕННО — ПРАКТИЧНОМ И ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМОМ СЧЕТЧИКЕ ШТУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

Десятки конвейерных линий с молоком, кефиром, ряженкой уходят вглубь склада. Они движутся непрерывно — автомашины подходят одна за другой, и на каждую нужно погрузить сколько-то ящиков. Естественно, их нужно предварительно сосчитать и «отбить» заказанную партию от общего потока.

Стою и смотрю на эту операцию. Над цепным напольным конвейером между складом и окном выдачи стоит заслонка наподобие шлагбаума. Вот кладовщик получил накладную. Оттеснив ящики и открыв заслонку, он считает их, тыкая пальцем. Стоп, лишний ящик проскочил... Назад его!

Я не конструктор и может быть потому так уверен, что эту операцию нетрудно механизировать. А сделать это желательно, тем более, что в целом Черкизовский молочный завод — на нем-то и наблюдал я описанную сценку — предприятие высокотехнологизированное. Порывшись в патентах и справочниках, обнаруживаю: счетчики интересуют не только работников молочной промышленности. Считают ящики с мылом и минеральной водой, с консервами и крепежными деталями, считают даже аккумуляторы, идущие по транспортеру в зарядный цех Горьковского автозавода, и другие штучные грузы.

Соответственно имеется великое множество счетных устройств. Там, где штучные грузы идут по конвейеру с разрывом, можно использовать фотоэлемент или «трещетку» в виде турникета. Но в большинстве случаев они движутся сплошным потоком или с нерегулярными промежутками. Тогда на предметы наносят радиоактивные метки и фиксируют их прохождение мимо специального датчика. Правда, это довольно сложно.

Следовательно, основная трудность не в создании счетного механизма, а в устройстве для надежного разделения потока на отдельные, составляющие его элементы. В одном из журналов я нашел оригинальное приспособление. Чтобы пропустить луч фотоэлемента между ящиками, один из роликов, по которым движется конвейерная лента, приподнял над остальными. Получилась небольшая пологая горка, над вершиной которой, между рядом идущими ящиками, образуется щель. Но такая переделка применима не

на каждом транспортере, а если движущиеся предметы не сплошные, как, например, решетчатые ящики с молоком, то и вовсе бесполезна. Однако сама идея «горки» натолкнула меня на мысль, показавшуюся оригинальной. Ведь можно не «портить» конвейер, а грузы просто приподнять над ним на некоторое время.

Для этого следует сделать горку над грузонесущей лентой, а не под ней. Дальше все было просто. Наверно, всем приходилось видеть салазки из выгнутой толстой проволоки, на которых, стоя, катаются зимой ребята. Примерно такие же салазки я вообразил над конвейером. Пологой частью они направлены навстречу движению груза, а по ходу его круто обрываются. Начинаются и кончаются направляющие с боков, вне конвейера и сближаются у вершины горки.

Одиночный ящик, перемещаясь по конвейеру, встречает препятствие в виде горки и останавливается. Но если ящиков много, они будут толкать своего лидера до тех пор, пока он взберется на горку, свалится с нее и снова пойдет по конвейеру обычным путем. Высота крутой части горки подобрана с таким расчетом, чтобы обеспечить четкое разделение потока и предотвратить бой бутылок. Под выступом помещен клапан, который является исполнительным органом счетчика.

Ящик «падает» с горки в начале только передней своей гранью. В этот момент клапан не срабатывает, так как его выступающая часть меньше половины длины ящика. Но когда он полностью соскользнет с выступа, клапан замкнет контактную систему.

То же самое произойдет со следующим и другими ящиками: счетчик будет работать до тех пор, пока не кончится подпор. А вообще нетрудно поставить на направляющие цепь или ремень и привести их в движение. Тогда механизм будет считать отдельно идущие предметы. Таким образом, как мне казалось, можно достигнуть надежного разделения сплошного потока штучных грузов и зафиксировать прохождение каждого из них в отдельности.

Я не очень был уверен в новизне и применимости устройства, уж слишком простым было решение (а. с. № 245652), но все же расска-

зал о нем главному инженеру Черкизовского молочного завода Е. Г. Пискунову и одному из руководителей главного управления «Росгавмолпром» В. А. Корандо.

Этих специалистов, побывавших на многих родственных предприятиях в нашей стране и за границей, трудно удивить столь наивной конструкцией. Они мне тут же показали десятки счетчиков самых различных типов, которые работают на внутризаводских коммуникациях. Но, поскольку на выдаче готовой продукции, где необходима безукоризненная точность и надежность, их никто не использовал, то руководство завода решило построить опытный образец моего счетчика и испытать его на одной из действующих линий.

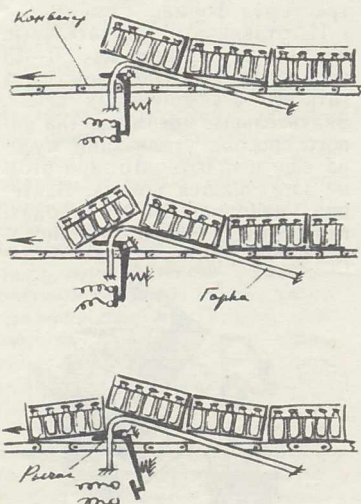
То, что выглядело просто на бумаге, никак не получалось в металле. Первоначальная идея постепенно обрасталла новыми существенными деталями, предложенными инженерами. Мое участие в разработке конструкции вряд ли могло бы ее улучшить. Теперь я уже считал за честь войти в образовавшийся творческий коллектив.

Уже в процессе монтажа (аппетит приходит во время еды) было решено усовершенствовать механизм, чтобы устройство автоматически выполняло обязанности кладовщика и диспетчера и по заданной программе выдавало требуемое количество ящиков, подсчитывало их количество в каждой партии нарастающим итогом, а также показывало получателю с помощью цифровых ламп число выданных ящиков.

В связи с тем, что нами подана заявка на изобретение, от описания устройства новой автоматической линии пока придется воздержаться. Сообщу лишь о том, что экспериментальная установка построена, испытана и показала хорошие результаты.

К сожалению, Всесоюзный научно-исследовательский институт продовольственного машиностроения, куда Черкизовский завод неоднократно обращался с просьбой заключить договор на проектирование промышленного образца, до сих пор этот вопрос не решил. Возможно, найдет другая организация, которую интересует наша конструкция.

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,
спец. корр. журнала



ГОЛОВА В ОГНЕ

Одна японская фирма выпустила для пожарных огнезащитные каски с водяным охлаждением. Вода из шланга поступает в каску и, вырываясь через ее перфорированные края, создает защитный экран вокруг головы пожарного.



ПОКА — ПРОТОТИП

Западногерманская фирма «Ляйтфлюгтехник-Унион» продемонстрировала недавно журналистам прототип самолета из пластмассы. Вес машины — 700 килограммов. Это одномоторный моноплан с убирающимися шасси. Мотор мощностью в 200 лошадиных сил позволяет развивать максимальную скорость 360 километров в час.

ТЕРМОМЕТР — ПОД ЯЗЫК!

В Англии испытывается медицинский термометр, который, возможно, придет на смену ртутному. Преимущество его в том, что дефицитной и к тому же вредной для здоровья ртути в нем нет. Новый термометр представляет собой трубочку, заполненную воском, поглощающим тепло. Трубочка кладется под язык пациента приблизительно на четыре минуты, а затем помещается в прибор, устанавливающий температуру тела больного.

ТЕПЕРЬ НЕ ДОГОНИШЬ

Учитывая всеобщее увлечение автомобилизмом, итальянская обувная фабрика «Альбион» выпустила в продажу туфли на... колесах!



НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ИЗНОШЕННЫЙ НАЖДАК

Обычно после того, как шлифовальный порошок со шкурки стирается, ее выбрасывают. А ведь по существу шкурка, то есть матерчатая основа, цела и невредима, и ее можно еще не раз использовать.

Вот простой способ восстановления наждачной шкурки. На поверхность шкурки, смазанную клеем, нанесите шлифовальный порошок. После сушки наждак готов к употреблению. Экономия, особенно там, где шкурку расходуют в больших количествах, — огромная.

В. БАРИНОВ,
товаровед Талдомской коллоидной фабрики

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ МАЛЫША

Чтобы маленький ребенок мог сам включать и выключать свет (например, в туалете), можно параллельно к настенному выключателю присоединить на шнуре достаточной длины висячий, кнопочный.



ПРУЖИНЫ РЕСТАВРИРУЙТЕ САМИ

«Прослабленные» посадочные места тракторных и автомобильных деталей восстанавливают, как правило, электро-сваркой. При этом нередко деталь деформируется, да и качество наплавленного слоя

получается не ахти какое. Мы приспособили для восстановления посадочных мест трансформатор (см. рис.). Поступают так: в ванну заливают воду и опускают реставрируемую деталь. Один контакт вторичной обмотки крепится к ванне, другой к электрододержателю.

Электродом прикасаются к детали и наносят металл (за один проход — толщиной 0,2 мм). Покрытие получается по толщине равномерное, прочность его высокая. Деформация детали исключена. Дело идет споро: например, наплавить посадочное место тракторной коробки передач успевают за 1—2 минуты.

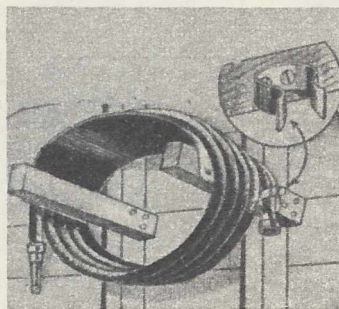
Чтобы реставрировать пружину, ее растягивают болтом, опускают в масло (автомобильное). С разных концов подводят ток. Как только масло выгорит, пружину охлаждают на воздухе, и она снова готова к работе.

За подробностями обращайтесь к нам в Кинешемское объединение «Сельхозтехника».

К. СМЕРНОВ,
А. ТУРУЛЬ, рационализаторы
Ивановская обл.

КАК ХРАНИТЬ ШЛАНГ

Поливочный шланг будет работать дольше, если хранить его на изогнутой подставке на двух подпорках, как показано на этом рисунке. Конец шланга входит в пружинящий зажим.



САДОВАЯ ЛЕСТНИЦА

Чтобы было удобнее снимать с дерева плоды или подрезать ветви, к верхней части приставной лестницы можно приделать дополнительную веревочную «ступеньку», укрепив ее гвоздями. «Ступенька» должна иметь слабинку, чтобы хорошо прилегать к стволу, это обеспечит лестнице большую устойчивость.

В САЧКЕ — ВОР

«Паутина» — так назвал 57-летний изобретатель Колин Браун эту нейлоновую сеть для ловли... воров. Сеть выстреливается из бесшумного пистолета на расстояние более семи метров, накрывает преступника, пытающегося спастись бегством, и лишает его подвижности.



РЫБКИ- ФОНАРИКИ

Водоросли в космических оранжереях должны развиваться в небольших сосудах. Японский биолог Накамура предложил оригинальный способ, как доставлять им туда требуемый для роста свет. Надо пустить золотых рыбок! К их просторным хвостам вполне удастся прикрепить легкие надувные баллончики со светящимися красками-люминофорами.

АВТОМОБИЛЬ ИЗ СТЕКЛА

Конструктор Квазер Кхан (Париж) и фирма «Юниверсал пауэрдривер лимитед» (Англия) продемонстрировали в Лондоне автомобиль, изготовленный из закаленного стекла. У этого автомобиля прозрачен не только кузов, но и сиденья, выполненные из пластмассы.

Такая конструкция автомобиля создает великолепные условия для обзора местности во время поездок.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ШЛЯПЕ

Вряд ли вы угадаете, что за сооружение здесь изображено. Это дамская шляпа, предохраняющая от жары. «Конструктор» шляпы — американка Бортч из Калифорнии. Шляпа одновременно является и миниатюрной электростанцией, приводящей в движение небольшой вентилятор. Электрическую энергию дают солнечные батареи.



КУШЕТКА-БАНАН

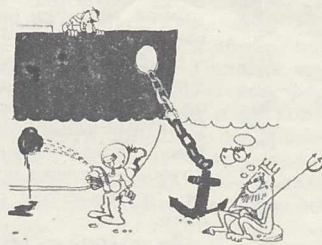
Одна английская фабрика начала выпускать мебель, по форме напоминающую различные фрукты.

На фотографии: кушетка в виде банана демонстрируется на улицах Лондона.



МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ ПОД ВОДОЙ

Чтобы окрасить корабль ниже ватерлинии, его приходится ставить в док и ждать, пока днище высохнет. Норвежские специалисты разработали краску, которой можно окрашивать металл под водой. В воде эта краска, основа которой эпоксидные смолы, и сохнет. У водолазов появилась новая профессия — малярные работы.



ЧТОБЫ НЕ БЫЛО СКОЛЬЗКО

В США сконструировано автоматическое устройство, опрыскивающее шины автомобиля «Шевроле» специальной жидкостью для увеличения сцепления при движении по снегу и льду. В настоящее время новое устройство испытывается на дорогах Швейцарии.

И Я СМОГУ!

Варшавский часовщик Витольд Шимонский изготовил механические часы целиком из дерева. О подобных часах упоминал еще Данте в своей «Божественной комедии». Два года кропотливо трудился Шимонский, разбираясь в старинных рисунках и гравюрах, пока, наконец, его работа не увенчалась успехом.



УМЕЛЫМ

СТАНОК — МЕЧТА

Вертикально — сверлильный станок МСИТ-69 не оставит равнодушным человека, занимающегося механической обработкой металла.

Стол-тиски без труда поворачивается в любую сторону, и потому можно высверливать отверстия как вертикальные, так и расположенные под углом к базовой поверхности — конечно, если деталь закреплена на самом столе.

Опустив стол по вертикали, можно обрабатывать довольно-таки крупные детали: максимальное расстояние от поверхности стола до шпинделя — 1000 миллиметров!

Наибольший диаметр сверления — 12 миллиметров, число оборотов от 400 до 4000, мощность двигателя — 0,75 киловатта.

Конструкторы нового станка — студенты Московского станкоинструментального техникума А. И. Сучков, Н. П. Терехов и А. Я. Розентуллер.

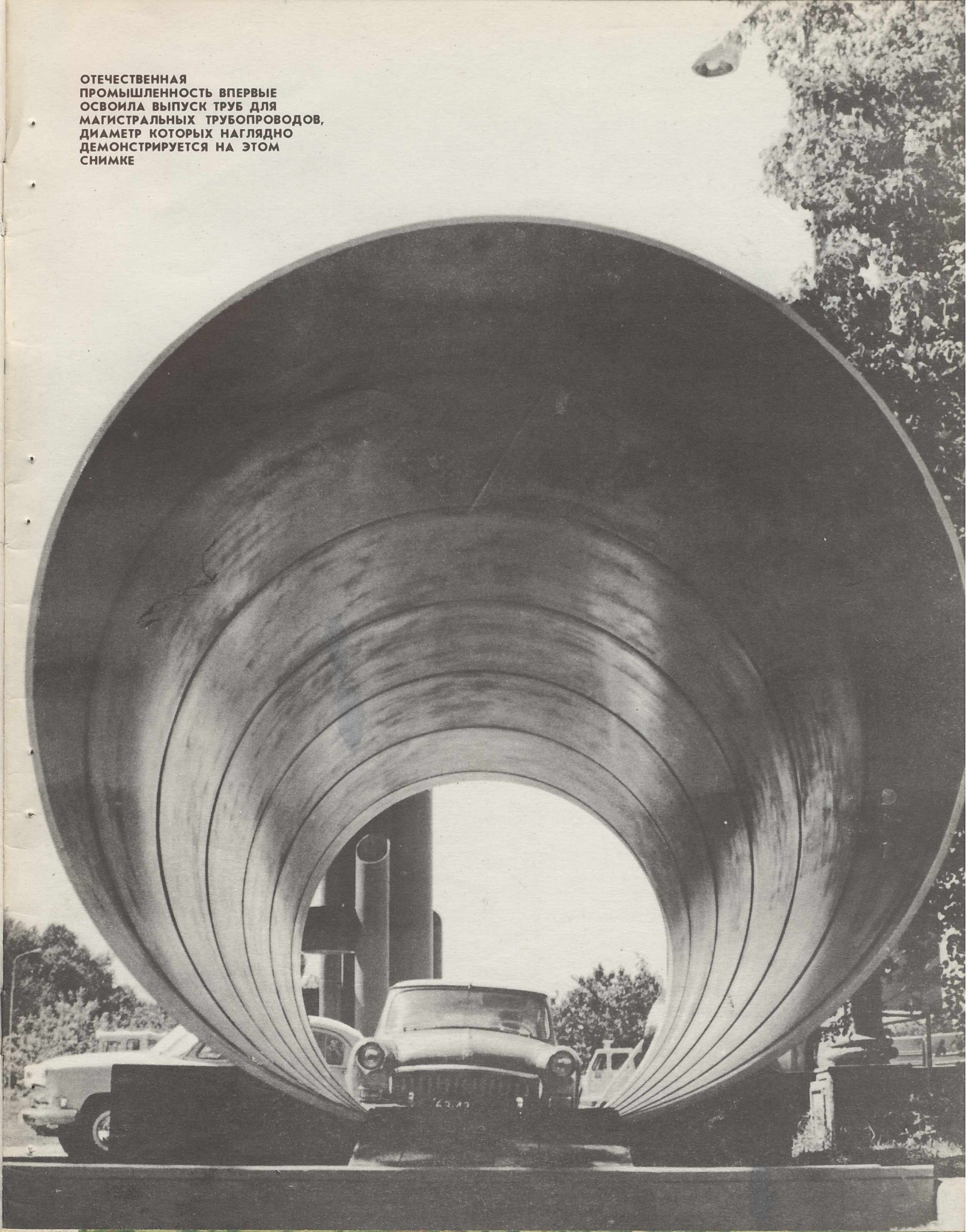
Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ, инженер

ЛУЧШЕ ОДИН РАЗ УВИДЕТЬ, ЧЕМ СТО РАЗ УСЛЫШАТЬ

Именно этим принципом руководствовались молодые рационализаторы Центрального научно-исследовательского института связи (ЦНИИС), создавшие видеотелефон для промышленности.

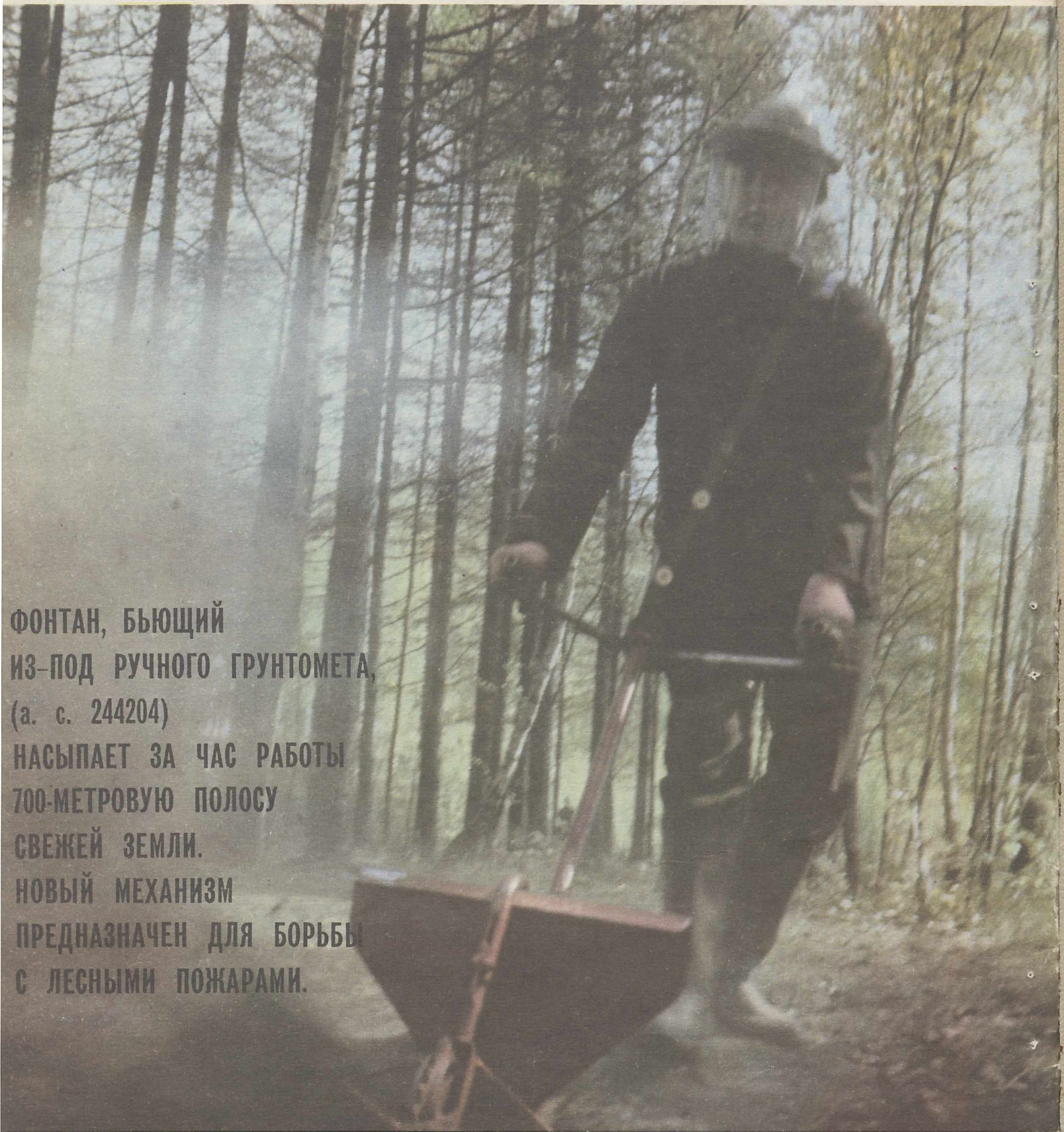
Представьте: главный инженер завода, побеседовав по телефону с цеховыми работниками, решил увидеть своими глазами предметы обсуждения. Сколько времени займет обход цехов, разбросанных в радиусе 5 километров?.. А новый прибор позволит руководителю видеть все, не выходя из кабинета. Работнику, с которым он говорит по телефону, достаточно направить на соответствующий объект (конвейер, агрегат) специальный визир.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ВПЕРВЫЕ
ОСВОИЛА ВЫПУСК ТРУБ ДЛЯ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ,
ДИАМЕТР КОТОРЫХ НАГЛЯДНО
ДЕМОНСТРИРУЕТСЯ НА ЭТОМ
СНИМКЕ



Индекс по каталогу 70392

ПРОФИЗДАТ



ФОНТАН, БЬЮЩИЙ
ИЗ-ПОД РУЧНОГО ГРУНТОМЕТА,
(а. с. 244204)
НАСЫПАЕТ ЗА ЧАС РАБОТЫ
700-МЕТРОВУЮ ПОЛОСУ
СВЕЖЕЙ ЗЕМЛИ.
НОВЫЙ МЕХАНИЗМ
ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ БОРЬБЫ
С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ.